نموذج ترخيص

أنا الطالبة: زهر عزام مصطفى الشنطي أمنح الجامعة الأردنية و / أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها:

تأثير جسور وأنفاق المشاة على منظومات الحركة ضمن المخطط الحضري

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: زهر عزام مصطفى الشنطي

التوقيع:

التاريخ: ٢٠١٣/١٢/٣١

تأثير جسور وأنفاق المشاة على منظومة

الحركة ضمن التخطيط الحضري

إعداد

زهر عزام الشنطي

المشرف

الأستاذ الدكتور سامر أبو غزالة

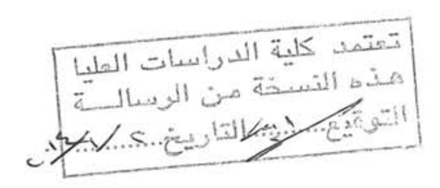
قدمت هذه الرسالة إستكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

الهندسة المعمارية

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

كانون الأول ، ٢٠١٣



نوقشت هذه الرسالة / الأطروحة (تأثير جسور وأنفاق المشاة على منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري) وأجيزت بتاريخ ٢ / ١٢ / ٢٠١٣

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور سامر أبو غزالة ، مشرفا **أستاذ - التصميم الحضري**	----------------------
الدكتور نبيل الكردي ، عضوا **أستاذ مساعد - إسكان وتطوير حضري**	----------------------
الدكتور وائل الأزهري ، عضوا **أستاذ مساعد - تصميم معماري بإستخدام الحاسوب**	24/12/2013 ----------------------
الدكتور موفق إبراهيم الحداد ، عضوا **أستاذ مساعد - ترميم وصيانة المباني (جامعة البلقاء التطبيقية)**	----------------------

إهداء

يا من أحمل إسمه بكل فخر

يا من علمني العطاء والطموح والمثابرة

إلى سندي وقوتي

والدي العزيز

يا ينبوع الصبر والتفاؤل والأمل

إلى ملكة الحنان الذي لا ينضب

والدتي العزيزة

إلى شمعة تنير حياتي

إلى من عرفت معها معنى الحياة

صاحبة القلب الأبيض

أختي

إلى من أرى السعادة في ضحكته

إلى الوجه المفعم بالبراءة

أخي

إلى كل من شجعني وقدم لي يد العون لإكمال دراستي ....

إليكم أهدي هذا العمل

شكر وتقدير

بعد الحمدلله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه ، أتوجه بالشكر والعرفان إلى الأستاذ الدكتور سامر أبو غزالة الذي كان له الأثر البالغ في إنجاز هذه الدراسة من خلال توجيهاته القيمة ومتابعته المستمرة لإثراء مضمونها ، كما أتوجه بالشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة ، وكل من ساهم على إتمام هذا العمل.

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

تأثير جسور وأنفاق المشاة
على منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري

إعداد

زهر عزام مصطفى الشنطي

المشرف

الأستاذ الدكتور سامر أبو غزالة

ملخص

تعد جسور وأنفاق المشاة أحد المكونات المادية للنسيج الحضري والذين بدورهم يندرجون تحت أحد العناصر الثلاث المهمة وهي عناصر النقل العام ووحدات السير الخاصة ونظام تحركات المشاة لنظام المواصلات في أي منطقة والذي سوف يتم مناقشته خلال الدراسة ، فوجود أي خلل في عناصر نظام المواصلات يؤدي إلى وجود نظام مواصلات غير فعال مصاحب لأزمات سير وإختناقات مرورية ناتج من خلل مابين البيئة المحيطة و منظومة الحركة، لذلك عمدت الدراسة إلى دراسة مدى تأثير جسور وأنفاق المشاة على منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري، من خلال الجانب النظري و العملي الذي تم تطبيقه عن طريق جمع البيانات والمقابلات مع مختصين بطرح عدد من الأسئلة الموحدة عليهم، إلى جانب توزيع استبيان استهدف كل من يستخدم الجسور أو الأنفاق أو من لم يستخدمهم في محيط منطقة الدراسة .

ولتحقيق أهداف الدراسة تم التطرق إلى عدد من الدراسات العالمية وحالة محلية واحدة تم من خلالهم مناقشة أماكن التطبيق الفعال لأنظمة المشاة ، مع طرح أمثلة مطبقة يمكن من خلالها أن نصل إلى النتيجة التي نبحث عنها من خلال الرسالة من ثم القيام بعرض دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة الواقعة من بداية شارع الإستقلال وصولا إلى شارع الجامعة الأردنية ، للتوصل إلى استنتاجات يمكن من خلالها تقييم وضع الجسور والأنفاق الموجودة في منطقة الدراسة ومدى تطبيقها من حيث الموقع والشكل والإستخدام .

للخروج بعد ذلك بعدد من التوصيات التي إرتأت إلى ضرورة تفعيل دور جسور وأنفاق المشاة والتي تم التوصل إليها من خلال الجانب التحليلي لمنطقة الدراسة ، بالتطبيق السليم لأماكن أنظمة المشاة و العمل على تحسين المعايير الإنشائية والمعمارية للجسور بهدف أن تكون أنظمة مشاة ذات راحة ، سهلة الإستخدام وذات أمان.

الفصل ال

الفصل الأول

مقدمة وأهداف الدراسة

1. مقدمة و أهداف الدراسة

1.1 مقدمة الدراسة

مع الثورة التكنولوجية الحديثة التي ألمت بدول العالم ، كان للأردن نصيب واضح فيها،حيث صاحب ذلك ايجاد رؤية حديثة لبناءأردن متحضر ، فتأثره كان مباشرا بمواكبة هذه الاحداث في مجال التخطيط والتصميم ولكن مع الازدياد الواضح في الكثافة السكانية والتي صاحبها وجود غير مسبوق لاعداد السيارات و الحافلات التي تجوب الشوارع أدى ذلك الى تفاقم مشكلة الحركة والمرور ،من هنا نستطيع القول بأن عملية التخطيط كانت غير شاملة لعدم آخذهم بعين الاعتبار أحد أهم إستراتيجيات التخطيط الحضري ألا وهو نظام النقل والمرور ،والذي يعد العامل الأساسي في تحديد الشكل الحضري والمنظم للبيئة الحضرية التي تربط بواسطة مسارات الحركة ، حيث ينظر إلى مدى فعالية نظام النقل والمرور من خلال مدى التطبيق الصحيح للعناصر الثلاث، أولا نظام النقل العام و ثانيا وحدات السير الخاصة والتي تعنى بمعرفة أماكن الإزدحام والسرعة المسموحة و ثالثاعناصر نظام تحركات المشاة كالأرصفة والجسور والأنفاق.

ليترتب على ذلك فتح طرق جديدة ذات مسارب متعددة، والعمل على توسيع شوارع أصلا موجودة، ليصبح لدينا مشكلة جديدة ألا وهي مرور المشاة و عبورهم للطريق، فمع البحث في القوانين الطبيعية فأنه اصبح واضحا بعدم امكانية قطع الطرق بشكل مباشر لعدم وجود فروقات زمنية بين الحافلات و السيارات ليتمكن الانسان من المرور، لذلك وجب على السلطات المعنية بأن تجد طرق تسهل عملية المرور في الشوارع المزدحمة مثل ايجاد جسور وانفاق للمشاة التي سرعان ما توقفت عن أداء وظيفتها التي تم انشاؤها من أجله، من هنا جاءت هذه الدراسة للتوقف عند مدى تأثير مثل هذه المنشآت (الأنفاق والجسور) التي تعد أحد عناصر الهيكل الحضري على منظومة الحركة(النقل والمرور) ضمن التخطيط الحضري للتوصل إلى استنتاجات وتوصيات لزيادة فعاليتها.

2.1مشكلة الدراسة:

1. **قلة استخدام جسور المشاة لتصبح غير فعالة وظيفيا.**
2. **الافتقارالى الثقافة و القوانين لتعريف المشاة باستخدام جسور المشاة .**
3. **صعوبة استخدام جسور المشاة.**

4. **عدم وجود انسجام مابين جسور المشاة و الحيز الحضري المجاور له.**

5. **تكلفة انشاء الانفاق و المشاكل الفنية المصاحبة لها.**

3.1أهمية الدراسة:

كثير من الأشخاص يعتقدون أن السلوك البشري في الأماكن المفتوحة هو الفوضى أو على الأقل سلوك غير منتظم جدا يختلف بإختلاف سلوك المشاة لأن التصميم الحضري لا يشمل المساحات فقط بل يشمل أنشطة الناس، حيث يجب أن تكون مصممة لاحتياجاتهم و لكن للأسف هناك نقص في احتياجاتهم من ناحية الفراغات الحضرية في كثير من الأحيان، مما يعكس على سلوكهم ليؤدي بهم بالتصرف بعشوائية.

تشجيع المشاة على استخدام جسور المشاة بحيث تكون سهلة الاستخدام ملبية لاحتياجاتهم ، وفقا للازدحام المروري الموجود ، ولكن استخدامها أصبح بالأمر المستحيل إذ أن معظم الناس تفضل العبور المباشر للشارع على استخدام الجسور لذلك وجب أن تكون هناك محاولات من الجهات المختصة للوصول إلى حلول بإيجاد شارع ايجابي حي و آمن ، فجاءت هذه الدراسة لتوضيح أهمية :

1. **دراسة جسور وأنفاق المشاة وتحليلهم من الناحية الإنشائية والجمالية وطريقة إرتباطهم بالبيئة الحضرية كونهم من أهم العناصر المادية في التصميم الحضري إلى جانبقيامهم بعملية (فصل إدراكي بين المشاة والسيارات).**
2. **بيان أسباب قلة إستعمال جسور المشاة .**
3. **التطرق إلى موضوع أسباب حوادث دهس المشاة.**
4. **مدى علاقة كل من التخطيط الحضري ومخطط استعمالات الأرض بنظام الحركة والمرور.**
5. **دور الثقافة و القوانين في تعريف تصرفات المشاة .**
6. **ضرورة إنسجام جسور وأنفاق المشاة مع البيئة الحضرية المجاورة.**
7. **إثبات قدرة الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على المساعدة في إستخدامهم.**
8. **التعرف إلى دور مسارات الحركة بعيدا عن كونها مجرد محورللحركة فقط .**

4.1أهداف الدراسة:

1. وصف وتقييم لجسور و أنفاق المشاة في مدينة عمان من خلال منطقة الدراسة.
2. ايجاد معايير مستقبلية لأشكال جسور المشاة.
3. تصميم جسور وأنفاق المشاة على أسس ومعايير التخطيط السليم.
4. دراسة أسباب وجود جسور مشاة تفوق أعداد الأنفاق.
5. التقليل من نسب حوادث المشاة وذلك بإثبات فرضية بأن هناك علاقة بين أهمية جسور المشاة وقدرة جسور المشاة على تخفيف الحوادث
6. معالجة حركة و تصرف المشاة العشوائي التي تقودهم الى عبور الشارع بإثبات الفرضية التالية بأنه يوجد علاقة بين سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي ومدى تأثير الاماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة.
7. الاهتمام ببيئة الشوارع كفضاء واسع مصمم للناس كما هو مصمم للسيارات.
8. إثبات الفرضية بأنه يوجد علاقة بين سهولة إستخدام نفق المشاة وقدرة أنفاق المشاة على جذب المشاة.

5.1 منهجية البحث

اعتمدت منهجية البحث في هذه الدراسة على جانبين، وهما الجانب النظري والجانب العملي.

1.5.1 الجانب النظري :

والذي سيتم من خلاله مناقشة الجوانب التالية:

1. دور التخطيط الحضري وعلاقته بأهم عناصره النقل والمرور والبحث في أسباب وجود الاكتظاظ المروري
2. التعرف على مفهوم كل من الجسور والأنفاق و تصنيفهم بالنسبة لطبيعة المواد المستخدمة فيهم وأماكن تواجدهم.

3. تاريخ الجسور والأنفاق الموجودة في الأردن بشكل عام وصولا إلى بدايات استخدام جسور وأنفاق المشاة في وقتنا الحالي.

2.5.1 الجانب العملي:

والذي سيتم من خلاله :

1. **إجراء دراسة تفصيلية للمنطقة باعتمادها على أكثر من منهج، لتشمل المنهج التوثيقي والمنهج الوصفي الميداني، للتطرق من بعد ذلك إلى جمع البيانات واستخدامها بالمنهج التحليلي ، للوصول إلى نتائج سوف تعمل على تطوير هذه الدراسة.**
2. **القيام بتحضير إستبيان استهدف فيه مستخدمين منطقة الدراسة وذلك بعد إجراء عملية التوثيق المكاني والوصفي .**
3. **القيام بإجراء عدد من المقابلات مع المختصين من مهندسين في الدائرة الفنية في نقابة المهندسين الأردنيين من الأقسام المختلفة وعدد من المهندسين في دائرة الاشراف و التصميم في أمانة عمان الكبرى إلى جانب عدد من المكاتب الهندسية وذلك بطرح عدد من الأسئلة الموحدة عليهم .**
4. **تحليل النتائج بإستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS(Statistical Package For the Social Sciences) للتوصل إلى الإستنتاجات والخروج بعد ذلك إلى التوصيات لبيان مدى تأثير جسور وأنفاق المشاة على منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري.**

6.1الدراسات السابقة

تم انتقاء عدد من الدراسات التي سيتم ذكرها سواء كانت عالمية في الصين و أميركا وحالة محلية وحيدة في الأردن، تطرقوا بدورهم إلى أماكن تطبيق الجسور والانفاق الصحيح بالإعتماد على الأسس والمبادئ والتقيد بمواصفات ومقاييس محددة لهم وذلك بطرح أمثلة تطبيقية ناجحة، وهذه الدراسات هي كالنحو التالي:

1.6.1 مناقشة أنظمة المشاة العلوية في منطقة وسط المدينة .

Discussion on down town Area overpasses Pedestrian system.

- **Jiang , Zheng (2012), Discussion on down town area overpass system,China: International Journal of Information and computer science.**

تم التطرق في هذه الدراسة إلى مناقشة عناصر نظام المشاة كجسور وأنفاق المشاة ببيان مدى أهميتهم، فتم مناقشةالاسس التي يجب أن يقوم عليها مثل هذه الانظمة إلى جانب إعطاء أمثلة على تطبيقات ناجحة من خلال التقيد بمدى ملائمة هذه المرافق و كيفية تطبيقها السليم .

2.6.1 الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة.

- الخفاجي ، صبا(2011) ، الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة، مجلة الهندسة، جامعة بغداد ، العراق، مقبول للنشر.

تطرقت هذه الدراسة إلى التعريف بمفاهيم الجمال في الجسور وأهمية العمل على توفير المعرفة حول جماليات الجسور والعمل على إيجاد التكامل ما بين المستوى الإنشائي والجمالي إلى جانب تحليل مثال تطبيقي من خلال مفردات الإطار النظري التي ذكرت والنظر في مدى تطبيقها.

3.6.1تقييم جسور المشاة في عمان .

Footbridge assessment in Amman.

- **Shbeeb,Lina(2011), Footbridge assessment in Amman , Road Safety Center of excellence, Amman :German Jordanian University, Un puplished .**

اعتمدت هذه الدراسة في منهجها التحليلي على التطرق أولا بذكر تعريفات عامة لمعابر المشاة كأنفاق و جسور المشاةو ممرات المشاة المربوطة بين المباني في منتصف الكتلة ،للتعرف من بعد ذلك على خبرات ودراسات عالمية لأماكن تطبيق العبور المفصول ، والقيام بعمل مقارنات مابين

أنظمة المشاة(الجسور والأنفاق) للتوصل إلى ميزات ومساوئ كل منهم ، ثم العمل على تخصيص الدراسة بجعل جسور المشاة هي محور الدراسة من خلال معرفة أهداف الجسور والقضايا المتعلقة بها والتي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار للتوصل الى المواصفات والمقاييس إلى جانب أماكن تطبيقها، وذلك بعد دراسة حالات لجسور سوف يتم ذكرها من خلال عدد من العوامل، كالمظهر والشكل والمواد المستخدمة و ارتفاع الاسيجة وعرض الجسر للتعرف من بعد ذلك على الحالة الدراسية المحلية المختارة وهي لجسر المشاة عند السيفوي في عمان .

4.6.1 جسر المشاة في الحديقة الألفية، تصميم المهندس المعماري فرانك جيري

- **Black , J(2005) , Civics Lessons: Chicago's new Millennium Park is ambitios, expensive and popular, USA : Journal of the American planning Association.**

تم التطرق في هذه الدراسة إلى التعرف على جسر المشاة الموجود في الحديقة الألفية من خلال الفكرة التصميمية والتعرف على طبيعة المواد المستخدمة حيث أراد المصمم أن يعطي الشكل نظرة طبيعية مبتعدا فيها عن الجمود وبتميزه بإضفاء طابع التجريد بإستخدام النحت عن طريق استخدام ألواح الصلب المقاومة للصدأ ، حيث كان يعتقد بأن الجسر قد بدا كالنهر،على غرار الأخرين الذين وجدوا بأن شكل الجسر يبدو كالثعبان العملاق صاحب القشور الفضيةحيث اتسم جيري بأعماله التي تميل إلى التجريد وخاصة لأشكال الحيوانات .

7.1 محتويات الدراسة.

قسمت هذه الدراسة إلى ست فصول ، حيث سيتم وصفها بشكل مختصر كتعريف مبدئي عما سوف يناقش على النحو التالي :

جاء الفصل الاول ليعرض مدى أهمية وأهداف الدراسة إلى جانب التطرق لمنهجية البحث المتبعة فيها .

أما الفصل الثاني يناقش موضوع التخطيط الحضري ومخطط استعمال الارض وعلاقتهم بنظام الحركة والمرور، إلى جانب التصميم الحضري وعلاقته بنظام الحركة والمرور أيضا من خلال البيئة والبنية الحضرية،للتطرق بعد ذلك إلى مشكلة عدم شمولية التخطيط الحضري وآثرها على تصرفات الإنسان ، وصولا إلى نهاية الفصل الذي سيتم فيه مناقشة خطط لتنظيم حركة النقل والمرور وجاء الفصل الثالث من هذه الدراسة بعنوان الخلفية النظرية والتي سيتم من خلالها التعريف بمفاهيم جسور وأنفاق المشاة و تصنيفهم بالنسبة لطبيعة المواد المستخدمة فيهم وأماكن تواجدهم، إلى جانب دراسة تاريخ الجسور والأنفاق الموجودة في الأردن بشكل عام وصولا إلى بدايات استخدام جسور المشاة في وقتنا الحالي.

و تم تخصيص الفصل الرابع للتطرق إلى موضوع الحالات الدراسية المذكورة حيث تم انتقاء عدد من الدراسات العالمية في الصين و أميركا مع ذكر حالة محلية وحيدة في الأردن ، بالعمل على طرح أمثلة تطبيقية ناجحة يمكن من خلالها أن نصل إلى النتيجة التي نبحث عنها من خلال الرسالة، في حين أن الفصل الخامس قام بعرض دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة للتوصل إلى استنتاجات سوف يتم مناقشتها لاحقا.

وصولا إلى الفصل السادس الذي سيتم فيه مناقشة الإستنتاجات والتوصيات التي ستعمل على إيفاد هذه الدراسة

الفصل الثاني

نظام الحركة والمرور.

2. نظام الحركة والمرور

يعد نظام الحركة والمرورالذي يتشكل من خلال تنظيم مسارات الحركة العامل الاساسي الذي يعمل على تنظيم البيئة الحضرية والذي من خلال ذلك يتيح للإنسان فهم طبيعة تصرفاته الحضرية وكيفية التعامل مع بيئته بشكل إيجابي كونه مسار يجمع بين حركة المشاة والمركبات وينظم علاقتهم مع الفراغات الحضرية بوجود العناصر المادية والمعنوية ،حيث جاء هذا الفصل ليبين مدى تأثير كل من التخطيط الحضري ومخطط إستعمالات الارض على نظام الحركة والمرور إلى جانب التصميم الحضري وعلاقته بنظام الحركة والمرور من خلالالبيئة الحضرية ،للتطرق بعد ذلك إلى مشكلة عدم شمولية التخطيط الحضري وأثرها على تصرفات الإنسان ، وصولا إلى نهاية الفصل الذي سيتم فيه مناقشة خطط لتنظيم حركة النقل والمرور.

1.2التخطيط الحضري و علاقته بنظام الحركة والمرور

1.1.2 التخطيط الحضري: هو تطبيق رؤية معينة لتنمية البيئة الحضرية والعمل على ضبطها عن طريق استراتيجيات محددة كاستراتيجية النقل والمواصلات واستعمالات الأرض ، مع العمل على نموها وتوسعها، للوصول إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من المنفعة للإنسان عن طريق توزيع النشطات والخدمات بشكل ملائم بأن لا تقتصر المتعة على جماعة محددة (ميا، 2010) .
يعتمد التخطيط الحضري على عدة ركائز أساسية منها الخصائص الطبيعية ، فقد تؤثر عملية التنمية بشكل يضر البيئة مما يؤثر على البنية التحتية والمرافق العامة (الخريف، 2010) ، لذلك يجب أن يعتمد التخطيط على تحقيق أهدافه من خلال إعتبارات معينة في ظل الموارد المحددة الموجودة (الطائي، 2010) .

أولا أثر التطور التكنولوجي على التخطيط الحضري

في المدن القديمة لم تكن هناك حاجة ضرورية لتخطيط المدن فالحياة كانت بسيطة واحتياجات التنقل لم تكن مثلما هي عليه اليوم ، فالمدينة كانت عبارة عنمساكن بسيطة وقصور قليلة كل إحتياجاتها هي ساحة عامة وأماكن للعبادة وبعض المحال التجارية المتناثرة كما هي القرى في الوقت الحاضر، فكل ما كان ضروري هو الربط بين هذه الأماكن بطرق بسيطة أما مع ما نشاهده في عصرنا الحديث من التقدم في المجالات العلمية والتكنولوجية والطبية وزيادة عدد السكان بشكل هائل أصبحت هناك

أنشطة متعددة ووظائف كثيرة ومدارس وجامعات مما إستدعى إلى الحاجة الملحة لإعادة دراسة وضع المدن والعمل على إعادة التخطيط وبطرق علمية لمواكبة التطور للإبتعاد عن العشوائية مع هذا النمو وبطرق مدروسة ، إن التطور التكنولوجي من أهم الأسس التي ساهمت بإرتفاع مستوى الحياة للأفراد والجماعات وبالتالي زادت الرفاهية بتوفر وسائل راحة متعددة داخل وخارج المنزل مما إستدعى طلب في زيادة الخدمات الإجتماعية والتربوية والثقافية ، فالتطور التكنولوجي في بدايات القرن العشرين قد وفر كثيرا من الإنجازات الغير متوقعة ومنها حل لطرق المواصلات من شوارع وأرصفة وجسور وأنفاق وتطوير وسائل نقل قديمة وإختراع وسائل نقل جديدة كالسيارة في منتصف القرن العشرين وكذلك الطيران والسفن الحديثة وكل ذلك غير بشكل جذري لطبيعة المواصلات ، إلى جانب ظهور الصناعات المتطورة وإستعمال مواد جديدة كالزجاج والإسمنت والألمنيوم والبلاستيك وغيرها فقدأثر التطور التكنولوجي في كل هذه الأمور و على التخطيط الحضري.

فبالتوسع العمراني وظهور ناطحات السحاب أصبحت المسافات لا تقاس بالأمتار داخل المدن بل بعشرات الكيلومترات وذلك لإبتعاد أماكن العمل عن أماكن السكن والحاجة إلى التنقل اليومي وكذلك إستعمال أكثر للمساحات العامة والخاصة ومع الزيادة الكبيرة جدا في عدد السكان حيث أصبح هناك مايسمى بالإنفجار السكاني وهذا نتيجة كثرة الناس وأثر التكنولوجيا في الحفاظ على أرواح البشر من الأمراض ، حيث إستطاع أن يزيد من معدل سنين الحياة والمحافظة على تقليل نسبة وفيات الولادة ففي الألف الثالث قبل الميلاد كان عدد سكان العالم 5 ملايين نسمة أما في بداية الميلاد كان يبلغ عدد سكان العالم 300 مليون نسمة ، وفي العام 1650 م بلغ عدد سكان الأرض حوالي 500 مليون نسمة وبذلك يلاحظ بأن العالم قد إحتاج إلى مئتي سنة كي يضاعف عدد سكانه مرة أخرى ، أما مابين الفترة 1850- 1930 م تضاعف عدد السكان مرة أخرى ولكن كان ذلك خلال 80 سنة (العتريسي، 2000) .

ثانيا أثرانحطاط المدن على التخطيط الحضري

تتكون المدينة من نظام نسيجي من العلاقات الاجتماعية و الثقافية والاقتصادية و السياسية المتشابكة ، وتبقى المدينة قوية مادام النسيج محكما، فالقضايا الاجتماعية ترتبط بالاوضاع الاقتصادية ، وعندما تسوء الاحوال الاقتصادية للسكان ، أي عندما تقل فرص العمل أو ينخفض

الدخل فإن ذلك يترك أثرا سلبيا على البنية الاجتماعية فالحياة الاقتصادية ترتبط بخدمات أساسية وتجهيزات لاغنى عنها كالماء والكهرباء والاتصالات، وعندما تعجز المدينة عن تقديم مثل هذه الخدمات فإن الكثيرين يجدون أنفسهم مضطرين لتركها ، فعجز القادم الى المدينة عن تأمين المسكن الملائم ليجد نفسه مضطرا للسكن في ضاحية المدينة، هذه الظاهرة شائعة في البلاد النامية حيث تنتشر بيوت الصفيح بشكل أحزمة وتبرز أزمات أخرى متمثلة بالنقل والمرور حيث تعني هذه الازمات و الظواهر بأن المدينة تفتقر إلى التخطيط و التنظيم العمراني(العتريسي، 2000) .

2.1.2خطط لتنظيم حركة النقل والمرور:

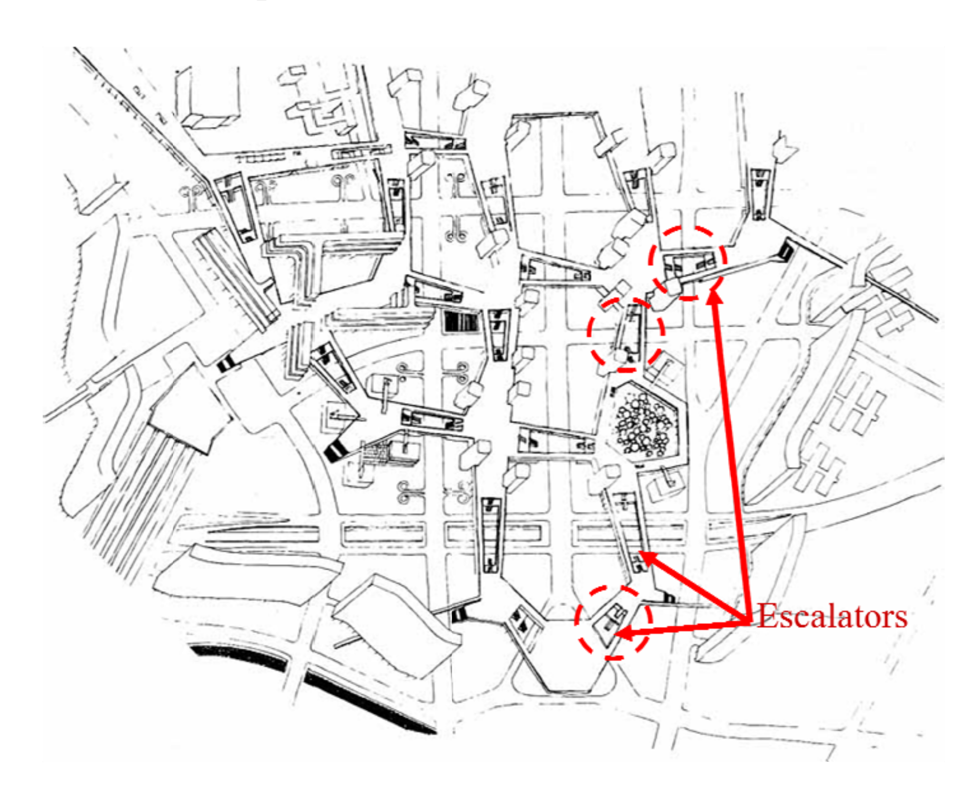
1.2.1.2أثر الحرب العالمية على منظومة الحركة و المرور ضمن التخطيط الحضري.

مرحلة ما بعد الحرب العالمية الأولى 1914- 1918 م كانت مرحلة بناء سريعة في المدن الأوروبية نظرا لحجم الخسائر و الدمار، إلى جانب توسع المدن عشوائيا في فرنسا و بلجيكا وألمانيا، فالتوسع العمراني العشوائي كان أحد الأسباب التي دعت إلى عقد المؤتمر العالمي للهندسة المعمارية والذي يعتبر كونه اجتماع شامل انطلق من خلال وجهة نظر عمرانية بتحليل أربع وثلاثين دولة أوروبية والتي انبثقت منها اتفاقية أثينا عام 1933 م و التي أعدها لوكوربوزييه ، حيث عرف المساحة العمرانية بأربعة وظائف ألا وهي المسكن و العمل و المواصلات و الراحة الفكرية والجسدية ، أما بالنسبة لمرحلة ما بعد العالمية الثانية شهدت أزمة سكن في سائر الدول الأوروبية نتيجة حجم الدمار الذي طالها ونتيجة النزوح الريفي باتجاه المدن وكذلك لاستقدام أعداد كبيرة من العمال الأجانب لإعادة بناء ما دمرته الحرب ، حيث ظهر نوع من البناء الجماعي في ضواحي المدن الأوروبية عبارة عن أبنية بأشكال مستطيلة ، وبطول 600 متر ،عن طريق استخدام المواد الجاهزة في البناء ،هذه المساكن حلت أزمة السكن لكنها لم تأخذ بعين الاعتبار مواقع هذه الأبنية بالنسبة للمواصلات و التجهيزات العامة الضرورية لهذا الحشد السكاني ، ومن فترة 1945-1970 م بدأطرح جديد ألا وهو تشجيع السكن الفردي إضافة إلى مشاكل جديدة مثل إحياء الوسط القديم ،تخفيف الازدحام السكاني و أفضلية مواصلات النقل المشترك(العتريسي، 2000) .

أولاتم عقد المؤتمر العالمي للهندسة المعمارية عام 1956 م بعنوان (CIAM- International Congress of Modern Architecture)برئاسة الأخوين بيتر وأليسون سميثسون والذين عرفوا لاحقا هم وجايكوب باكيما و الدو فان يك و كانديلاس و وودس و دي كارلو بالمجموعة اكس

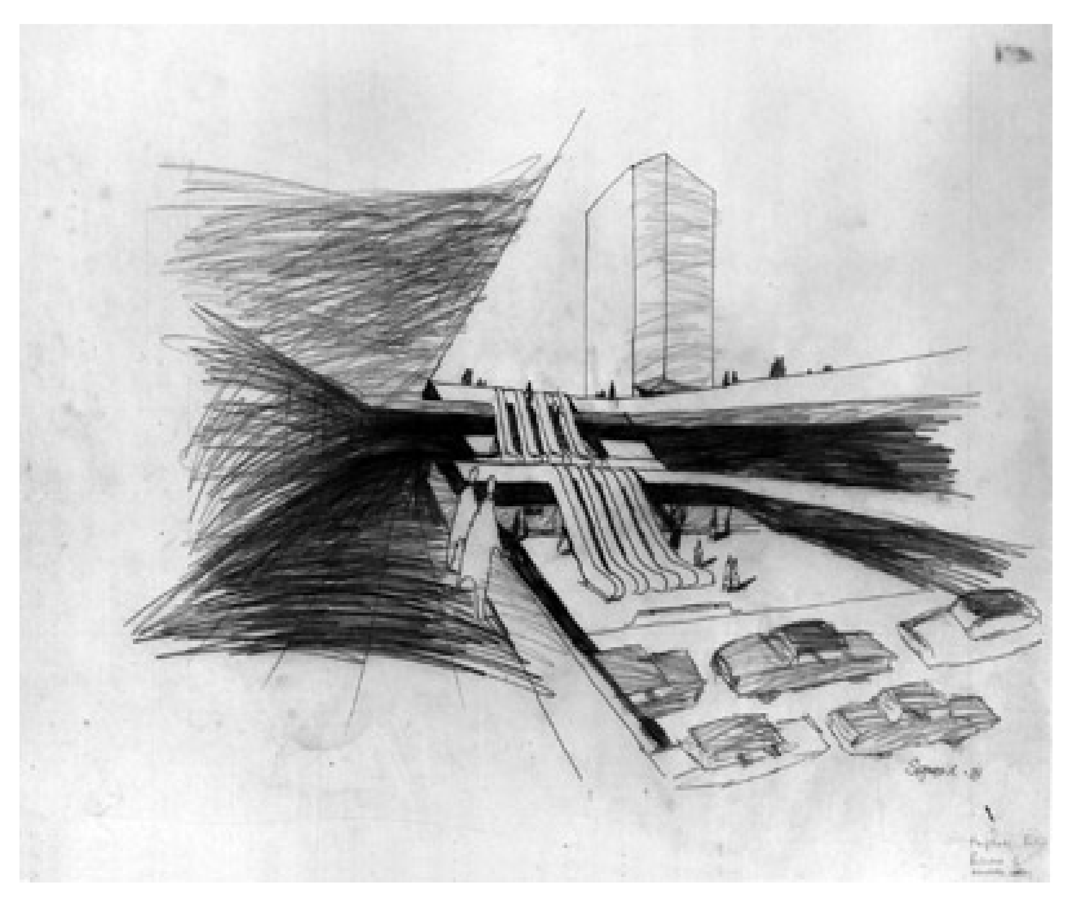
(TEAM X)الذي تحدوا فيه المساحة العمرانية المنبثقة عن ميثاق أثينا ،و كان هدفهم هو إيجاد مزيد من الدقة في العلاقة مابين النموذج المادي و ناحية الاحتياج الاجتماعي النفسي ، حيث عارضوا فيه الوظائف التي عرفها لوكوربوزييه بتصنيف آخر ألا وهي المسكن والشارع و المقاطعة والمدينة(.(Frampton, 1980

- من أهم مشاريعهم : مشروع برلين عام 1958 (Haubstadt) انظر الشكل (1) (2)لأليسون وبيتر سميثسون و سيجموند ، مشروع غير مبني ، حيث كان عبارة عن مسابقة لإعادة تصميم المدينة بعد الحرب العالمية الثانية ، كانوا في وقتها متأثرين بأفكار (لويس كان) من الناحية الحضرية وافترضوا بأنها فكرة تقوم على أنقاض المدينة (Frampton, 1980) .



الشكل (1) : مشروع برلين عام 1958 (Haubstadt)

المصدر:(Frampton, 1980) .



الشكل (2) : مشروع برلين عام 1958 (Haubstadt)

المصدر: (Frampton, 1980) .

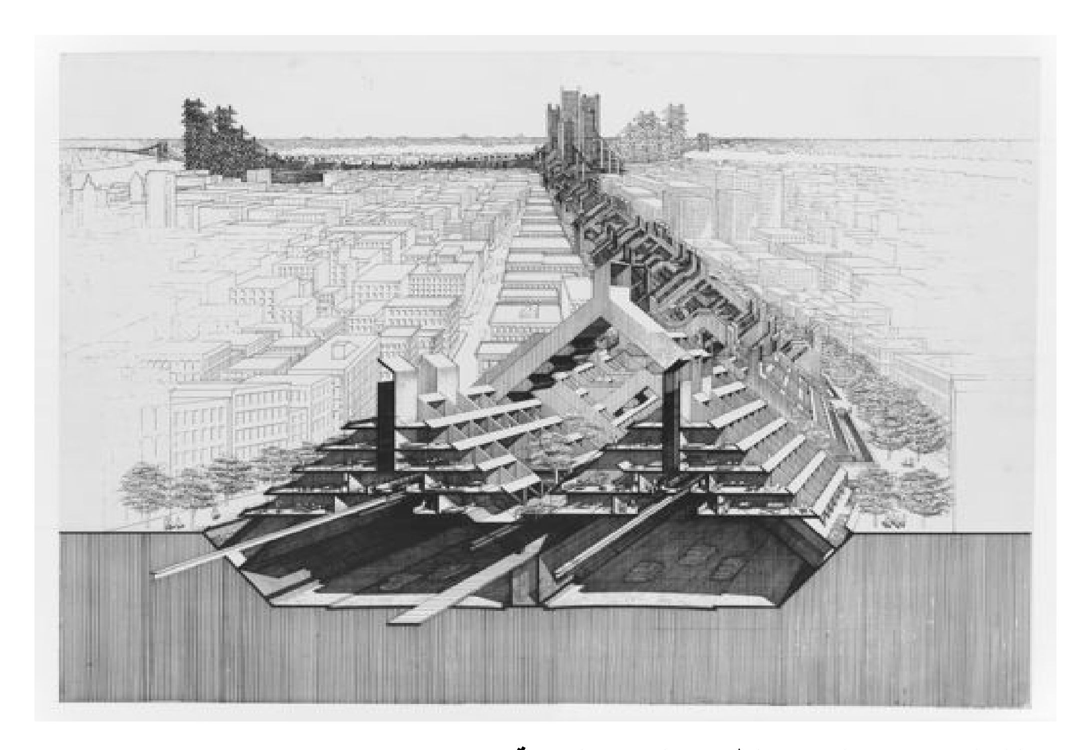
تتكون فيها المدينة من ثلاث مستويات ، المستوى الأعلى هو عبارة عن مستوى حركة المشاة والمستوى المتوسط هو مستوى مدمج فيها مع البقايا التاريخية من المدينة والتي هي موصولة بدورها بسلالم متحركة مع المستوى الذي يعلوها و المستوى الذي يقع أسفلها ، أما المستوى الأدنى فهو عبارة عن نسيج لحركة السيارات(Frampton, 1980) .

من أهم أفكارهم لفريق إكس كانت كالأتي:

- **كانوا منشغلين بمفهوم الإصلاح الحضري ضمن الحيز اللامنتهي.**
- **ترجمة حركة المرور.**

▪**مشروع الطريق السريع لمدينة مانهاتن (Lower Manhattan) Expressway)ل بول رودولف (Paul Rudolf) سنة 1970 م انظر الشكل (3)، مشروع غير مبني .**

كان تصور أولي ل روبرت موزس(Robert Moses)في العام 1941 م و لكنه أجل لغاية 1960 م يعتبر هذا المشروع بأنه من المنشآت الضخمة (Mega Structures) ، وهو عبارة عن شارع على شكل قناة يتكون من عشر مستويات من الطريق السريع يخدم فيها حركة المرور في مانهاتن حيث يساعدها في تخفيف الاحتقان المروري في المنطقة الشمالية الجنوبية منها ويخفف من عملية التأخير ، حيث أنه لا يتجزأ عن كونه شبكة من الطريق السريع والمنتزهات ،يعتبر كالعالم المتكامل لحركة السيارات الموجودة جنبا إلى جنب حياة الأبراج السكنية حيث يشمل حركة الناس و حركة السيارات و وجود فسحة عاموديه متعددة المستويات لوقوف السيارات ووجود فراغ ضمن محيط الطريق السريع (Banham, 1976) .



الشكل (3) : مشروع الطريق السريع لمدينة مانهاتن (Lower Manhattan) Expressway
المصدر:(Banham, 1976) .

2.2.1.2خطط غربية لتنظيم حركة النقل والمرور

تبنتالدول الأوروبية أفكار وقوانين متطورة لسياسات النقل واستعمالات الأرض ، من أهم هذه الخطط الحديثة التي تم وضعها لتنظيم المرور هي خطة (Put) الإيطالية و التي تم تطبيقها في مدينة بيرجاموا ، وبعد نجاحها بشكل باهر تم وضعها كقانون الطرق الإيطالي للمدن التي يزيد عدد سكانها عن 30 ألف نسمة والتي من المتوقع أن تكون مزدحمة وحاجة التنقل فيها كبيرة وعدد السيارات كثير حيث هذا القانون يعتمد على أمور رئيسية لتحسين الظروف المرورية من خلال الاهتمام بالأمان على الطرق والمحافظة على الصحة بتقليل التلوث وأهم من كل ذلك هو التوفير في مقدار الطاقة التي تزهق الإقتصاد من إحتياجات المواد الضرورية من نفط وغيرها ، وكذلك من أسسها هو إحترام معايير البيئة الحضرية والعمل على تقليل عدد الحوادث للحفاظ على نسبة الخسائرفي الأرواح والممتلكات الناتجة عن حوادث المرور، ومن أهداف هذه الخطة (Put) تحسين الظروف المرورية وذلك ضمن أسس ومعايير الحركة والوقوف للمركبات كل ذلك للوصول إلى نظام حركة يكون أفضل وأحسن مستوى للخدمة ناتجا عن مستوى الخدمة للقدرة على تيسير وتسهيل حركة المركبات ليكون طرق سيرها سهلا وبدون أي إرتباك على الطرق لتصبح حركة السير أسرع وأكثر دقة وإنتظاما .

كان هناك وجود لخطط أخرى لتنظيم حركة النقل كقانون السير المروري الذي وجد في المملكة المتحدة والذي سنته وفرضته على مدنها وبلداتها حيث هذا القانون يتمثل بتجربة أخرى تقدم لنا وتعطينا أفكار جديدة و مبتكرة ، ويتمثل هذا القانون على أهميته بالتكامل بين سياسات النقل و وسياسة إستخدام الأرض (الكردي، 2005) .

3.1.2 من أسس التخطيط الحضري التي أشارت إليها ميا في دراستها :

1. **مواجهة احتياجات المدينة سكان المدينة من الخدمات والمنافع إذ من الضروري جعل البيئة الحضرية مستعدة بقدر الامكان لمعيشة جماعية مرضية.**
2. **الشمول والمرونة والاستناد الى العلم والخبرة كأساس لوضع الخطط بالعمل على تحقيق التوازن مابين الإرث الحضاري للمدينة ومشكلاتها الحالية وإحتياجاتها المستقبلية**
3. **تجاوب سكان المجتمع المحلي واقتناعهم بما يخطط لهم على أن يكون هناك مشاركة شعبية واسعة لما هم متعلق بمتطلباتهم وإحتياجاتهم.**

4. **التخطيط نوع من التغير الموجه ، ولذلك يحسن أن تقسم الخطة الى مراحل لضمان سلامة التعبئة وتحقيقا لأهداف الخطة بالعمل على ربط عملية التنمية ذات المدى القصير بعملية التنمية ذات المدى الطويل.**
5. **التنسيق والتدبير للاحتياجات التي تسفر عن دراسات المتخصصين و التي هي صدى لآمال و متطلبات أهل المدينة.**
6. **وقاية المدينة من التكدس والازدحام الذي يطرأ على أحيائها المختلفة (ميا، 2010).**

2.2 تخطيط استخدام الارض وعلاقته بنظام الحركة والمرور.

يعد كل من استعمالات الارض والمواصلات مكملان لبعضهما البعض ، حيث أنه من المهم إيجاد تخطيط متكامل فيما بينهم فالشوارع تعد من استعمالات الاراضي المتعددة ، فاستعمال الارض يتأثر تأثرا مباشرا ويتغير بالنسبة للبنية التحتية للمواصلات ، حيث يفرض النقل أنماطا معينة من الاستخدامات ومنها توجه امتداد وتحرك استخدامات الارض الحضرية ، إضافة إلى أن الاستجابة لإستعمال الارض يمكن أن يسبب حركة مرور كبيرة (إدريخ، 2005) .

1.2.2تعريف تخطيط استخدام الأرض

هو مجموعة من الإجراءات المتسلسلة التي تهدف إلى إيجاد استخدام أمثل للارض بدراسة العوامل البيئية والاجتماعية والطبيعية فهي جزء من عملية التخطيط الاشمل حيث أنها تقوم بوضع تصورات مستقبلية
للتنمية، أو يمكن تعريفها بأنها توزيع صحيح لاستعمالات الارض خاصة في الدول التي يزيد فيها عدد السكان وقلة في مساحة الأراضي ويعد من أهم مبادئها : مبدأ تعدد الاستخدام وهو أن تتعدد استخدامات القطعة الواحدة بأن تشمل أكثر من إستعمال ، ومبدأ الاستخدام الامثل حيث أن كل قطعة أرض تؤدي وظيفة معينة للاقتصاد الوطني عن طريق تحقيق أقصى منفعة ممكنة للمنطقة بالتأكيد على التخطيط الحديث (إدريخ، 2005) .

إن أي تغيير في نمط الاستعمالات للارض لأي مدينة يؤثر على الهيكل الحضري حيث قد تكون على شكل مشاريع تطوير عمراني لها من خلال إعادة تطوير المنطقة بالعمل على تنميتها أو بناء مشاريع جديدة ، فقد يأتي التغيير من ناحية مكانية كما ذكر سابقا، أو من ناحية نوعية عن طريق

زيادة الدخل العائد للفرد مما يؤدي إلى زيادة طلب السكان على حاجيات وأمور أخرى مما يدفع السكان إلى الضغط على استعمالات الأرض والتوسع لمناطق سكنية جديدة لذلك يجب وضع خطط ودراسات قبل الوصول لمثل هذه المراحل (الهاشمي، 2011) .

3.2 التخطيط الحضري وعلاقته بتخطيط استخدام الارض إلى جانب نظام الحركة والمرور:

تخطيط المدن يلعب دورا مهما في تغيير أنماط إستعمال الارض أوتقليل استعمالها عن طريق دمج سياسة التخطيط الى جانب السياسة المالية إضافة الى وجود استراتيجية شاملة للمواصلات، وذلك لحل المشاكل الناجمة من سياسة المواصلات الحالية وذلك بالحد من الازدحام الناتج من الزيادة الكبيرةفي أعداد السيارات وانعدام الامن والسلامة المرورية وذلك بتطبيق سياسات خاصة للحد من الحوادث وتلويث البيئة من تأثير السيارات و من ملوثات متعددة كالإزعاج الصوتي، حيث أن أحد الحلول التي يمكن من خلالها تخفيف أعباء حركة المرور هي إنشاء جسور المشاة فليس هناك من داع لانتظار ضوء الإشارة ، إلى جانب قدرتها على أن تكون حرمة مرور السيارات أكثر سلاسة من حيث البيئة والقيادة على نحو سلس ليس فقط بالتقليل من استهلاك الوقود و لكن أيضا بالتقليل منالانبعاثات الإجمالية الخارجة من العادم ، وكذلك تكلفة البناء و الصيانة تعد من فوائد استخدام الجسر ، بكونه ذو قيمة كبيرة لحماية البيئة في مجال التنمية الحضري(Ming CAI, 2010).

4.2التصميم الحضري وعلاقته بنظام الحركة والمرور من خلال :

1.4.2مفهوم البيئة الحضرية

مجموعة من النظم المتنوعة التي تعمل جنبا الى جنب مع بعضها فالمدينة تمثل بيئة لها خصوصيتها تحتوي على عدد من الانظمة البيئية التي تعمل جنبا الى جنب ، والتي تعمل كدالة على شكل أسلوب معيشة السكان وبماهية أفكارهم وتقاليدهم وأعرافهم ، فمن هنا تأتي أهمية التصميم الحضري بأن كل العمليات والمدخلات التي تشمل حيز في المدينة (سلوكيات و فعاليات) تنعكس على شكل المدينة الحسي حيث يتطلب هذا إعادة التطوير وبأن يكون التصميم متناسب مع تطلعات المجتمع المحلي(الموسوي و يعقوب، 2006) .

2.4.2 البنية الحضرية

أحد الدعائم والمرتكزات التي تقوم عليها البيئة الحضرية حيث تعرف احيانا بالهيكل الحضري يجتمع فيها المكونات المادية والمعنوية سويا تتميز بخصائص شكلية تعكس فهم الانسان لبيئته الطبيعية و الثقافية وتفاعله معها ضمن التكوين الشمولي للبيئة الحضرية، من جهة أخرى أكد (McCluskey) الى كون البنية الحضرية نظام لأماكن مترابطة بواسطة الطرق (شرايين الحركة) وبالتالي إن تنظيم البيئة الحضرية ونسيجها يعتمدان بشكل أساسي على تنظيم هذه المسارات (الموسوي ويعقوب، 2006) .

1.2.4.2مكونات البنية الحضرية:

1. **البنية المكانية(Spatial Structure) : وتمثل المقومات المادية و الحسية للبيئة المحيطة.**
2. **البنية السلوكية ِ(Activity Structure): وتمثل مقومات الحدث و الفعل المرتبط بسلوك الانسان فيالبيئة المحيطة .**
3. **البنية الفكرية (Conceptual Structure): وتمثل المقومات و المفاهيم التي يحملها الانسان و المجتمع عن البيئة.**

إن الانسان يدرك الذي يحيط به من احداث و مكونات في البيئة الحضرية ، فمن خلال تفاعله مع هذه الأحداث و المكونات بشكل ينعكس على طبيعة افعاله الحضرية بصيغ مختلفة منها بصيغة بنى

مكانية ، سلوكية ، وفكرية متفاعلة فيما بينهما ،وأن تلك البنى تتجسد ماديا بصيغة نسيج حضري

(Urban Fabric) يتميز بخصائص شكلية معينة حيث يمثل النسيج الحضري جميع الفضاءات المكشوفة والمغطاة التي تمثل جزءا من مساحة المدينة حيث تشمل جميع المنشأت و الشوارع والتي تعمل بدورها على تفاعل الانسان مع بيئته المحيطة (الطائي، 2010).

كما أن البيئة الحضرية تأخذ شكل سلسلة مترابطة من العلاقات :

1. **العناصر فيما بينها(المادية والمعنوية)**
2. **العناصر و البشر.**
3. **البشر فيما بينهم.**

2.2.4.2مسارات الحركة :

الشارع لم يصمم ليكون مسار حركي فقط وإنما ليكون عامل جذب و محفز و ترفيهي ، وذلك لاستثمار احتياجات الناس للوصول الى الامان البيئي والسعادة فالعديد من المعماريين حاولو اختبار خبرات الناس في الشارع خاصة بتلبية احتياجاتهم(Moudon, 1991) .
بالنسبة لتعريف الشارع من منظور بحث التصرف البيئي : هو العلاقة بين الناس والبيئة ، أي نتاج مجموعة من التداخلات الثقافية والبيئية (المادية) و متغيرات الادراك الحسي كالتكنولوجيا و المناخ و الطبوغرافي، و بتطبيق مجموعة النشاطات الخاصة و التي تحدث في البيئة يطلق عليهاسم الشارع ، ليقوم الشارع بدوره بمجموعة من النشاطات المذهلة في المقابل وكنتاج يكون هناك تنوع في وجود روائح و أصوات و حركة باصات متواصلة و السيارات و خليط كبير من الاشخاص فالشارع مقسم لحركة المشاة وحركة المركبات ،حركة المشاة الثابتين و المتحركين حيث الثقافة تؤثر فيهم من خلال مدى تحركاتهم أما المركبات فهي لطرق المركبات و مواقف المركبات و المنشأت الواقية(Moudon, 1991) .
لذلك لا ينبغي تجاهل الدور الوظيفي و الفعاليات الحضرية الانسانية (الاجتماعية والاقتصادية و الترفيهية) التي تؤديها الشوارع فهي تمثل أماكن للسلوك الانساني و تعكس متطلباته و فعالياته الوظيفية فالشارع يمثل بيئة حضرية بمواصفاتها و خواصها (الموسوي ويعقوب، 2006).

- **أشار أبو عودة في دراسته إلى أنه يتم تصنف الشوارع حسب مرتبتها وسعتها إلى :**

1. **شوارع حرة : ذات مقاييس كبيرة وسرعة عالية ومسافات طويلة تخدم الرحلات الدولية والإقليمية والحضرية .**

2. **شوارع سريعة :تخدم الرحلات الاقليمية والحضرية بحجم كبير وبسرعة عالية ومسافات طويلة حيث أنها تربط المدن الخارجية بالعاصمة .**
3. **شوارع رئيسية : تستوعب حجما أكبر من الرحلات الحضرية حيث أنها تربط المدن الخارجية بالعاصمة.**
4. **شوارع ثانوية: حيث أنه يصل بين المدن الصغيرة.**
5. **شوارع دائرية: وهو طريق محلي يلتف حول المدينة.**
6. **شوارع زراعية: تربط القرى مع بعضها البعض.**
7. **شوارع سياحية: وهي التي تربط القرى والمدن بالمناطق السياحية (أبوعودة، 2009) .**

- **أما بالنسبة للتصنيف المورفولوجي للشارع فقدقسمته إدريخ إلى :**

1. **الشوارع السريعة : الهدف الأساسي منها هو ربط المدينة بالطرق الخارجية ، تسهيل حركة المرور وخلوها من التقاطعات والإشارات الضوئية كما هو الحال في منطقة الدراسة.**
2. **الشوارع الرئيسية : والتي تعمل على خدمة المرور بالاضافة الى خدمة الارض.**
3. **الشوارع المجمعة : وهي مخصصة لخدمة قطاعات المدينة وأحيائها السكنية (إدريخ، 2005) .**

5.2 شوارع الاستعمالات الحضرية المختلطة

تم التطرق لدراسة شوارع الاستعمالات الحضرية المختلطة كونها تشبه منطقة الحالة الدراسية حيث تعد هذه الشوارع والتي تمثل احد أهم أماكن تقديم الخدمات التجارية و المختلطة في عدد من المدن المعاصرة حيث تسمى أحيانا بالاشرطة التجارية او كمرادف لغوي لها قد تعرف بإسم الشوارع التجارية، حيث أكد(Rapaport)على أهمية ذلك بأن يكون الشارع الحضري ذا مظهر جذاب و فعال وحيوي بإمتلاكه لفعاليات و أماكن حضرية ذات طابع ترفيهي يطلق عليها اسم الفعاليات الرابطة فضلا عن امتلاكه للفعاليات و الاستعمالات الحضرية الاولية وذلك لحث الناس على البقاء فيه إلى جانب إيجاد عنصر الاستمرارية و الاتجاهية أكثر من مجرد كونه ممر

للعبور، بتدعيم فكرة كون الشارع كمنطقة حيوية وفعالة بإيجاد فعاليات حضرية تزيد من أهميته أكثر من كونه محور حركي (الموسوي ويعقوب، 2006) .

- **أشارت إدريخ في دراستها إلى إمكانية تصنيف الشوارع وظيفيا إلى :**

1. **شوارع تجارية : وهي الاكثر إزدحاما حيث تعد مراكز جذب قوية للسكان .**
2. **شوارع سكنية : والتي تتماشى مع طبيعة استعمالات الاراضي السكنية .**
3. **شوارع ترفيهية : وهي التي تخدم الأغراض الترفيهية .**
4. **شوارع صناعية : وهي التي تستخدم لأمور الصناعة كنقل البضائع(إدريخ، 2005).**

حيث تعتمد شوارع الاستعمال المختلط على صفاتها التي قد تعود إلى الدور الوظيفي الذي يلعبه الشارع بوصفه محور حركي يربط أجزاء وأماكن مختلفة ليكون لدينا البيئة الحضرية أو من ناحية موقع الشريط المختلط ، فمعظم الشوارع يمكن التعبير عنها بأنها المرآة العاكسة لحيوية و كفاءة البيئة الحضرية بصورتها الشمولية (الموسوي ويعقوب، 2006).

1.5.2التصميم الحضري من خلال التنظيم الفضائي لشوارع الاستخدام المختلط

أشار(V.Calindora) في دراسته) بأن تنظيم شوارع الاستعمال المختلط و فضاءاتها الحضرية يتطلب دراسة و تحديد مؤشرات منها:

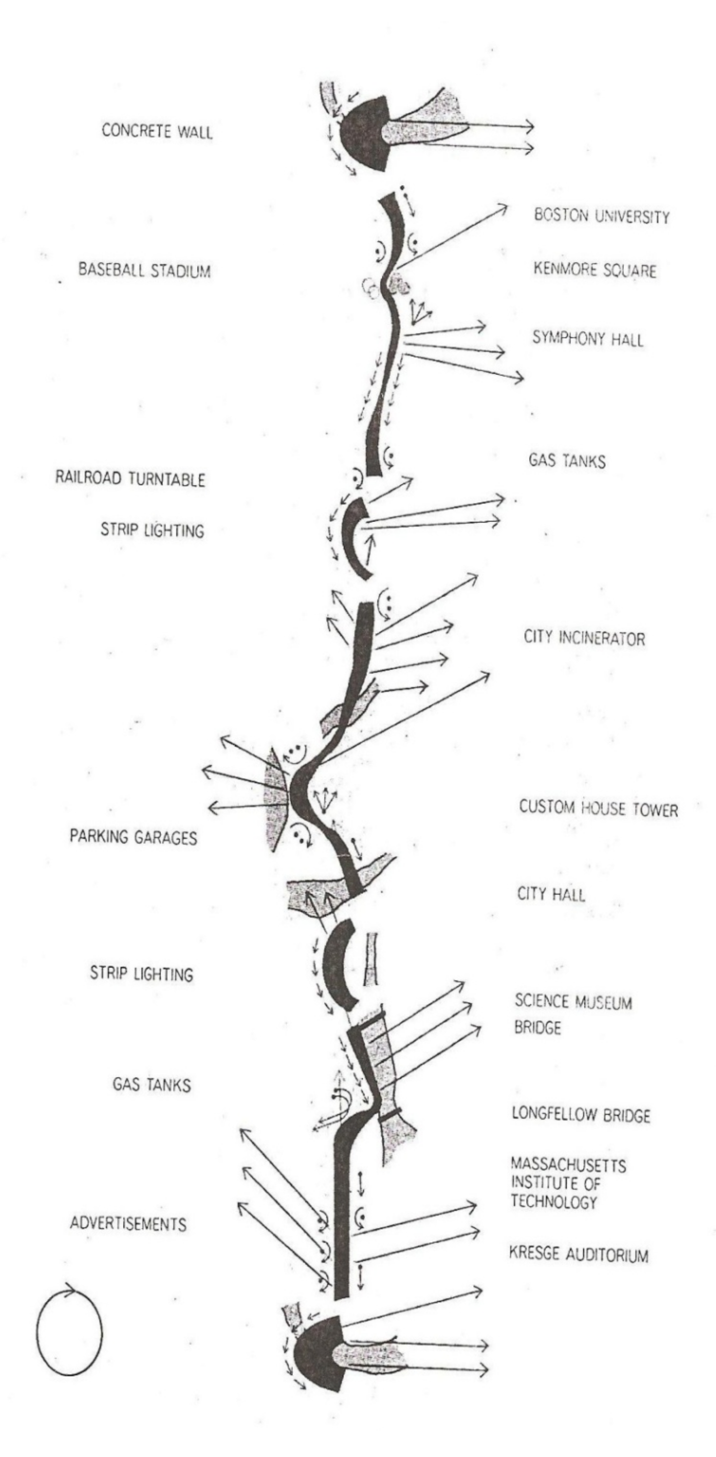
1. التدرج الفضائي : حيث له نوعان فضاءات حضرية مستقرة وهو الذي يعطي الشعور للشخص بالإنتماء للمكان، وأما بالنسبة للفضاءات الحضرية المتحركة فهي تحفز الإنسان وتعطيه شعور بالانتماء للمكان وتحفزه على الحركة والاستمرارية والاتجاهية حيث أنهاغالبا ما تأخذ شكل شريطي.

2. درجة الاحتواء أو الاحاطة : تقاس بعدد من الأمور منها نسبة ارتفاع الابنية و عرض فضاء الشارع و نوعية تنظيم الواجهات واستمراريتها.

3. **مواصفات المحور / المكان: تزداد مواصفات الاول (المحور) لارتباطه بمواصفات الاحتوائية فعن طريق ذلك يكون الشارع عنصرا رابطا مابين هدفين متميزين، أما بالنسبة للخواص المكانية لشوارع الاستعمال المختلط فترتبط بالابعاد الافقية بأن يجعل منها سلسلة من الأماكن المترابطة بواسطة مسارات التي تعطي شعور بالتحفيز والفعالية والبهجة و تقليل الشعور بالرتابة و الملل(الموسوي ويعقوب، 2006) .**

2.5.2النمط البنائي لشوارع الاستعمال المختلط:

إن الابنية غالبا ما تتجه نحو النمط البنائي المتعدد الطوابق اذ تأخذ شكل كتل خرسانية بأحجام ضخمة يحتل الطوابق الارضية منها الاستعمال الحضري التجاري عادة بينما تخصص باقي الطوابق للاستعمالات الحضرية الاخرى المرتبطة معها كالاستعمال الاداري و المكتبي بينما يبرز الاستعمال الحضري السكني ايضا في بعض الاحيان، حيث لاينبغي التعامل عند تصميم البيئة الحضرية لشوارع الاستعمال المختلط بمثابة سطوح ذو بعدين، (C.Jones) أشار الى أن طول الشريط التجاري المناسب يمكن أن يتراوح ما بين 120-180 م تقريبا وهو يستند الى المسافة التي يستطيع الاشخاص (المشاة) قطعها سيرا على الاقدام دون الشعور بالتعب حيث ينسجم ذلك مع بيئة ومناخ المدن الغربية، بينما في المدن العربية ذات المناخ الحار الجاف فإن المسافة تعد طويلة جدا ما لم ترفق بالمعالجات البيئية و الاساليب التصميمة (الموسوي ويعقوب، 2006) .



الشكل (4) : رسمة توضيحية لطريق سريع مقترح يوضح تجربة كاملة للحركة والتتالي من خلال توجه الفضاءو الاضاءة والملمس للمواد بطريقة تجريدية .

المصدر: (Lynch, 1990) .

3.5.2الحركة والمشاهد الحضرية

تتعلق الحركة بدراسة العلاقة بين مجموع الابنية و الفضاءات الحضرية كونها تمثل المنظومة المسؤولة عن تنظيم وتوفير الاتصال و الترابط بين المواقع المختلفة للبيئة فالتصميم الحضري يعطي مظهر حضاري مريح من عدة جوانب ليست بصرية وإنما أيضا وظيفية، حيث تصنف نظام الحركة الى ثلاثة أصناف :

1. **حركة المشاة (Pedestrian movement).**
2. **حركة المركبات (Vehicle movement).**
3. **نظام الحركة المختلط (Mixed movement System) .**

حيث تنتج عملية الفصل الادراكي ما بين المشاة و السيارات بوجودعناصر مادية (الانفاق و الجسور) حيث يكون الاهتمام بها أو بإستخدامها عندما لا يكون هناك وجود لفصل تام (Moudon, 1991)

حيث تعد منظومة الحركة عامل أساسي في تحديد الشكل الحضري ،فتنظيم مسارات الحركة و الاماكن الى جانب المحاور البصرية في البيئة بالغ الاهمية ، حيث لا ينبغي تجاهل الدور الوظيفي و الاجتماعي الذي تلعبه المحاور الحركية بكونها تمثل مناطق فعالة لتحقيق الترابط و التفاعل الاجتماعي بين الساكنين (الموسوي ويعقوب، 2006).

لذلك يجب أخذ صورة واضحة لمنظومة الحركة الحالي في أي مدينة حيث تجمع البيانات من خلال عناصر نظام النقل المختلفة (النقل العام ، وحدات السير الخاصة والمشاة)، وذلك بدراسة :
اولا : عناصر نظام النقل العام كالشبكة وطولها ، شكلها ومجال تأثير المحطات.
ثانيا : عناصر نظام النقل بوحدات السير الخاصة كشبكة الطرق ومعرفة خصائص المرور كالسرعة وأماكن الإختناقات .
ثالثا : عناصر نظام تحركات المشاة : وذلك بمعرفة شبكة الطرق الخاصة بالمشاة و معرفة الأماكن الخاصة كالأرصفة والحواجز والجسور والانفاق وممرات عبور المشاة ، فوجود أي خلل من هذه العناصر يؤدي إلى وجود نظام مواصلات غير فعال مصاحب لأزمات سير وإختناقات مرورية ناتج من خلل مابين البيئة المحيطة و منظومة الحركة (حسن، 1994) .

6.2 حركة المشاة

حيث تتم هذه الدراسة من خلال دراسة تدعى بهندسة المشاة، وهي جزء من هندسة المرور والتي تعنى بمراقبة حركة واتجاهات المشاة والمركبات من خلال التخطيط الشامل لكل ما يساعد على انسيابية السير (أبو عودة، 2009) .
تطرقت مقالة بعنوان هندسة المشاة إلى التعريف بهندسة المشاة و آثارها و عناصرها للتوصل إلى نتائجها فعبارة "هندسة المشاة" في البداية تبدو كنوع من الدراسة ،حيث يعتبر المشاة بأنهم العنصر الحيوي للبيئة الحضرية ،فالتصميم للمشاة ليس ببساطة عبارة عن تصميم أرصفة أو عملية ربط بين نقطتين بواسطة جسور أو أنفاق فقط ، حيث مرت فترة من الزمن كان مهندسين المرور يتوقعون تصرفات المرور عن طريق تقنيات ونماذج و تحليل للسيارات لبرهنة أمان الطريق، أما الآن فأصبح هناك تقنية جديدة كنموذج المشاة، الذي يعتمد على توقع تصرف المشاة، فالآثار المترتبة على هندسة المشاة هي اقتصادية واجتماعية و مادية مثبتة في الطبيعة، لتشتمل عناصر هندسة المشاة على توقع و تصرف الإنسان من فكرة خلال الإنشاء، و حماية المشاة والصيانة ، وأما بالنسبة لنتائج هندسة المشاة فهي الأمان و الراحة و وجود لأماكن عامة في متناول الجميع ومناسبة و وجود للأرصفة إلى جانب جسور مشاة وأنفاق عريضة ومريحة و حركة مرور هادئة(Fishman, 2009).

7.2عدم شمولية التخطيط الحضري وأثره على تصرفات الانسان

كثير من الأشخاص يعتقدون أن هناك سلوك بشري خاص في الأماكن المفتوحة يتسم دائما بالفوضى أو على الأقل يتسم بكونه سلوك غير منتظم جدا حيث إن هذا يختلف في سلوك المشاة فالتصميم الحضري لا يشمل المساحات فقط بل يشمل أنشطة الناس حيث يجب أن تكون مصممة لإحتياجاتهم ولكن للأسف هناك نقص في إحتياجاتهم من ناحية الفراغات الحضرية في كثير من الأحيان ، مما ينعكس على سلوكهم و يؤدي بهم إلى التصرف بعشوائية ، فإعتماد التخطيط على الإهتمام الكبير بأجزاء من المدينة وإهمال أكبر لأجزاء أخرى يؤدي إلى نتائج سلبية حيث إن ذلك يولد فرق كبير في نفسية وإحتياجات أبناء المدينة الواحدة ، إلى جانب خلق أحاسيس بأنه لا عدالة في التخطيط مما يخلق شعورا بأن هذا التخطيط يرفع من مستوى جماعة ويقلل

من مستوى جماعة في المدينة نفسها ،فمثل هذا التخطيط يؤدي إلى تفكك في بناء المجتمع الواحد ويولد مشاعر خاصة تولد الحقد والصراع بين أبناء المدينة الواحدة ويؤدي إلى سلوكيات إجتماعية خاصة كالإنحراف الموجود في الأحياء المهملة والتي نتج من قبل أجهزة التخطيط في المدينة ، فبالنسبة لعلماء النفس أكدوا بدورهم أن الإنسان بطبعه يحتاج إلى مجال حيوي ليتحرك فيه ويزاول أنشطته ليشبع حاجياته ورغباته،هذا يؤكد لنا أنه كلما كان المجال الذي يتحرك الإنسان به ضيقا فإن عملية التخطيط فستكون الشوارع ضيقة و المساكن أضيق والساحات والحدائق قليلة ، فهذا يؤدي إلى بطئ في الحركة بالنسبة للكثافة السكانية وعدم وجود للراحة،وبذا تأخذ المدينة طابعا غريبا مما يجعل الوضع غير مريح من جميع النواحي وخاصة المنظر الهندسي والمعماري وكذلك من النواحي السلوكية والإجتماعية مما يبين أن التخطيط بهذه الطريقة يؤدي ويساهم في إبراز الأزمات الإجتماعية في المدينة وأهمها بطئ حركة المرور في الشوارع وإكتظاظ كبير في المناطق الضيقة وهذا يؤكد بأن التخطيط لم يلبي مطالب وإحتياجات المجتمع الإجتماعية والنفسية لعدم فهم طبيعة وحركة الأشخاص كمجموعة متكاملة وواحدة في المدينة الواحدة(الموسوي ويعقوب، 2006) .

1.7.2العلاقة بين التصرف و الحيز الحضري (Space- Behavior Relationship)

البيئة المبنية تلعب دور مهم في تشكيل تصرفاتنا و تجاربنا، بعض علماء الاجتماع أشاروا بأنه عن طريق التلاعب بالبيئة المبنية نستطيع التحكم بتصرفات و تجارب الاشخاص، في الحقيقة فإن العلاقة بين تصرف الاشخاص و البيئة هي علاقة معقدة، فكل من علم النفس والجغرافيا حاولوا بأن يفهموا كيف أن التصرف و البيئة يتفاعلون فالبيئة المادية ذات تأثير كبير على تصرفات الانسان تعتمد على مكان الانسان وماذا يفعل فيه لذلك يعتبر موقع وماهية النشاط الذي يقوم به الإنسان هي مفاتيح الفكرة ، (Garling, 1993) فالحيز هو أكثر من مجرد إحتواء مادي بل منتوج ثقافي و إجتماعي ، فتصرف الانسان عبارة عن وظيفة لمجموعتين من العوامل الثقافية و المادية فالتصرف أصلا ثقافي و البيئة المادية ممكن تدعم أو تمنع التصرف فعدد من الدراسات اشارت بأن عدم وجود الضوضاء و الحرارة وتلوث الهواء والازدحام يعد كشروط مشروطة للبيئة المثلى التي يساعد وجودها على التحكم في كيفية تصرف مع الحيز الحضري (Evan, 1982).

- الازدحام مصدر أساسي للعديد من الامراض مثل الذهان ، ففي دراسة أشار لها كفن لينش اسمها أمراض الازدحام بأن الدراسةالنفسية للازدحام أثبتت تواصل قوي بين الشارع وبين غرفة مزدحمة و بالاعتماد على هذا نرى أهمية و قيمة وجود الساحات و المواقف في تأمين رئتين مفتوحتين حيث تمكن الاشخاص من الهروب من الإزدحام والاحتقان **Al (Qwasmi, 1993)** .

- وجود التوتر والذي أصبح مألوفا ـ نتيجة للعوامل البيئية المحيطة التي ذكرت سابقا ـ لتوضيح مخرجات واسعة ومتنوعة ، معظمها سلبية فمن الناحية العلمية التوتر يستخدم كمرض نفسي رائد، وكنتيجة لعدد من الشروط أو جامع لتفاعلات القلق والانزعاج وما شابه ذلك ، فمن المألوف بأن يعزو السلوك الخاطئ أو غير القابل للتفسير من الأصدقاء لحقيقة بأنهم تحت تأثير الكثير من التوتر ، ومن خلال القراءات المتواصلة في النصوص الطبية والنفسية يمكن أن نحصل على تعريف واسع إلى حد ما بأنه لا يرجع إلى عمليات خاصة فقط ولكن إلى علاقات الاشخاص بمحيطهم البيئي المادي و الاجتماعي بما يؤثر على تصرفاتهم مع البيئة المحيطة**(Evan, 1982)** .

1.1.7.2تم إجراء دراسة بعنوان "محاكاة تدفق المشاة في بيئة حضرية افتراضية"بحثت في موضوع اكتشاف تصرفات المشاة في البيئة بمحاكاة حركة الناس في بيئة افتراضية عن طريق توفير مجموعة من أدوات الكمبيوتر لتصميم المدن و التخطيط باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS) ،و ذلك من خلال عمل تجارب على تدفق المشاة في الشوارع وأماكن توجهاتهم ، حيث توصل الباحث إلى أن الشكل الهيكلي للتخطيط الحضري ذو تأثير كبير على حركة المشاة ، حيث اعتمدت الفرضية لتحقيقها بإنشاء بيئة افتراضية حضرية مع وجود لبشر افتراضيين ، باستخدام محاكاة عالم افتراضي يقدم جميع الحسنات ، حيث كان من السهل إقامة ومراقبة الظروف الإختباريه الدقيقة ، والعمل على تصميم مجموعة من الحالات المماثلة لعناصر المشاة بسلوكيات و اتجاهات وحركات مختلفة مع وجود حيز مادي و حضري يبدو منتظما**(Center for advanced andspatial analysis , 1999)** .

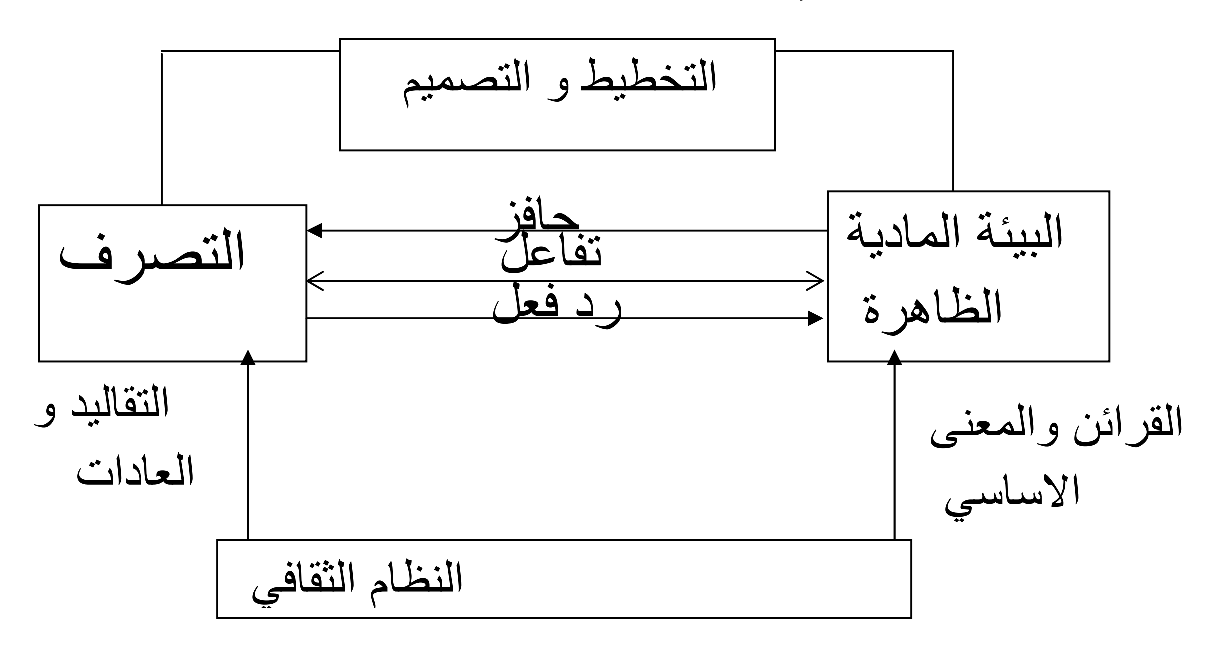
2.7.2 الثقافة و أثرها على التصرف(Culture and Public Space Use)

الثقافة يمكن تحديدها باعتبارها المجموع الكلي للسلوكيات والمعتقدات و التقاليد المنظمة والتي تختلف من منطقة لأخرى وفقا للحالة الاجتماعية و التعليمية والمادية ، فمثلا هناك الاختلاف بين الثقافة الحضرية و الريفية فالسلوك يختلف جذريا في المناطق الريفية عن الحضرية بدءا من طريقة اللبس وصولا الى اللغة،

(Ge capital, 2012) حيث يمكن تجنب الحالات السلبية من تفاعل الثقافات المختلفة بإدراك الشروط التي تلعب دورا مهما في هذا النوع من التفاعل لتفادي النتائج السلبية ، فالثقافة لها تأثيراتها على مخرجات الأفراد مثل إدراكهم لما يدور حولهم حيث تصف الثقافة بأنها طبيعة العلاقات بين الناس وبيئتهم وبين الناس أنفسهم (Neyer, 2008) .

فالنشاطات والاستخدامات لأي إعدادات مكانية هي وظيفة ثقافية حيث أنها نتاج لقواعد غير مكتوبة ، عادات وتقاليد ونمط حياة سائد، حيث في الحقيقة بأن الثقافة تعلمنا بأنه يجب " التصرف بطرق معينة بأماكن مخصصة"، حيث أن الثقافة هي التي تبني التصرف وتوضح استخدام أو عدم استخدام أي إعدادت مكانية

.(Al Qwasmi, 1993)



الشكل (5):يبين تفاعل البيئة و الثقافة مع التصرف و التخطيط(Al Qwasmi, 1993) .

3.7.2 السلوك الإنساني والبيئة المبنية(Behavior Supporting Settings)

بوضوح إن البيئة المبنية لا تستطيع أن تولد أو تنتج التصرف حيث أنها فقط تستطيع تبسيط أو منع تصرفا معينة، هكذا اذا اعتبر التواصل الاجتماعي كتصرف فإنه بإمكان المخططين التلاعب بالحيز الحضري لتبسيط تواصل الاشخاص مع بعضهم ، فالاعداد المكاني لا يمكن أن يولد تفاعل أو تواصل إجتماعي بل هو عبارة عن عوامل إجتماعية ومادية تحدد التصرف و تعمل على أن يكون هذا المكان إيجابي و يستحق الإستدامةفالبيئة المبنية لاتولد تصرفات الاشخاص حيث أنها إما تدعمها أو تمنعها كما ذكرنا سابقا ، فإذا كان مكان مختل يقيد تصرفات أشخاص معينة إذا فلم الاشخاص مازالو يستخدموه؟ ، حيث أن هذا يعود إلى قدرتنا في التكيف مع البيئة ، فالبيئة الفعالة هي التي تنسجم مع المستخدم وتحقق الاهداف و الاحتياجات والتصرفات .(Al Qwasmi, 1993)

4.7.2 إنسجام التصرف و الحيز (Space planning and Behavior Congruence)

الانسجام يكون موجود فيما بينهم عندما تقوم الاعدادت المكانية بتبسيط تصرفات الانسان ، حيث إن الاماكن العامة الفعالة والناجحة هي التي تكشف عن مستوى عالي من الإنسجام مع المستخدمين من خلال إحتياجاتهم وتصرفاتهم، حيث يوجد هناك نوعان من انسجام التصرف مع الحيز وهما العقلي والتجريبي .

1. **الانسجام العقلي الموجود في الافكار الفردية والتي يكون النموذج المكاني الخاص به سينجح و يتسع لشخصيته وقيمه ونمطه في الحياة.**
2. **الإنسجام التجريبي و الذي يتعامل مع كيف أن البيئة تتسع لشخصيات و تصرف الأفراد**

حيث كما أشار لا جوري و بيبكن (La Gory and Pipkin) بأن كلا النوعين ضرورين لنجاح التصميم و لتقييم الاعدادات المكانية(Al Qwasmi, 1993).

ولبيان مدى أهمية الانسجام بين التصرف والحيز تم إدراج مثال لمنطقة وهي منطقة سيدي جابر في مصر كمثال على عدم وجود الانسجام مابين التصرف و الحيز ومدى التأثير السلبي على الاشخاص، حالة" منطقة سيدي جابر " في منطقة الإسكندرية لبكر، علي و رسلان ، رانيا و

هاني ، إياد(2011) ،محاكاة تصرف المشاة في الفضاء الحضري، مصر: جامعة الإسكندرية .

هذه الدراسة تناولت موضوع محاكاة المشاة في المساحات الحضرية من خلال تطبيقها في أحد الأماكنالمفتوحة في الإسكندرية (سيدي جابر) محطة السكك الحديدية انظر الشكل(6)، باستخدام نموذج محاكاة الكمبيوتر لتقييم الآثار السلبية و الايجابية لتصاميمهم على سلوك المشاة من خلال المدن الحضرية ، فالمساحات الحضرية لا تقتصر على البيئة المبنية فقط بلتلك التي تضم المباني و الشوارع و الساحات العامة و الأشجار و المنصات، فمن أجل تحسين نوعية الحياة الحضرية لا بد من وجود مساحات مفتوحة تلبي احتياجات المستخدمين.



الشكل (6): منطقة سيدي جابر - الإسكندرية

المصدر:محاكاة تصرف المشاة في الفضاء الحضري ، 2011

ليناقش الموضوع سوء استخدام المساحات الحضرية و عدم تطابقها لاحتياجات المستخدم حيث من المفترض تصميم مسافات لتلبية احتياجات المشاة و دعم أنشطتها في حين أن المشاة يحاولون تحقيق أهدافهم و الوصول إلى وجهاتهم ، وسوء هذه المساحات يعكس التصرف العشوائي فمن الملاحظات أن العديد من المشاة يحاولون عبور الشارع من الأماكن الحرجة انظر الشكل (7)بالرغم من وجود جسور و أنفاق للمشاة في حين قد يعود هذا لعدة أسباب منها وجود العقبات في طريقهم أو سوء ترتيب علامات حركة المرور.



الشكل (7) : حركة المشاة العشوائية في منطقة سيدي جابر بالإسكندرية.

المصدر:محاكاة تصرف المشاة في الفضاء الحضري، 2011

فهذا البحث يبرز أهمية تحليل حركة المشاة إلى جانب تصميم الحيز الحضري ،فعلى الرغم من وجود جسر مشاة و وجود عدد من ممرات المشاة لوحظ بأن المشاة يقطعون من الأماكن الحرجة من خلال برنامج المحاكاة تحسبا في استخدام الجسور في الموقع، فما كان منهم إلا تقييم الآثار السلبية و الايجابية لتصاميمهم على سلوك المشاة ،من خلال محاكاة الكمبيوتر و إنشائهم لعدد من السيناريوهات لتقديم نظرة أوسع على وجود حلول بديلة للتحسين من حركة المشاة بالتعاون مع المرور و وسائط أخرى.

8.2 ملخص الفصل

من خلال هذا الفصل تم التطرق إلى دراسة نظام الحركة والمرور من خلال بيان مفهومه ودوره الرئيسي في عملية تنظيم البيئة الحضرية، بالإضافة إلى ربط العناصر المادية والمعنوية والعمل على إيجاد علاقة وظيفية إلى جانب العلاقة البصرية في عملية التصميم الحضري لهذه العناصر المكونة للنسيج الحضري، إلى جانب بيان مدى أهمية نظام الحركة كونه نظام حركي يجمع بين حركة المركبات وحركة المشاة وبأن حدوث أي خلل في نظام الحركة قد يعود إلى حدوث خلل في عناصر النقل الثلاث ليصاحبه أزمات وإختناقات مرورية وهم عناصر النقل العام وعناصر وحدات السير الخاصة وعناصر أنظمة تحركات المشاة ، التي تعد جسور وأنفاق المشاة جزءا منها ، لذلك جاءت الدراسة لبيان مدى أهمية مثل هذه المكونات المادية للنسيج الحضري، بتطرق البحث في الفصل الثالث إلى دراسة هذه المنشآت بشكل مفصل من خلال بيان مفهومهم وأنواعهم وطبيعة إستخداماتهم.

الفصل الثالث.

الخلفية النظرية للدراسة

1.3 الخلفية التاريخية.

1.1.3 الجسور.

أولا: أنواع الجسور .

ثانيا : المواد المستخدمة .

ثالثا: إستخدام الجسور .

2.1.3 الأنفاق .

أولا: استخدام الأنفاق.

ثانيا: تصنيف الأنفاق من خلال طبيعة الإستخدام .

ثالثا: إنشاء الأنفاق.

2.3 أول حالة وفاة سببها مركبة.

3.3 الجسور والأنفاق عبر تاريخ الأردن.

- اولا العصر الروماني.
- ثانيا العهد العثماني

4.3 جسور المشاة والأنفاق في الأردن في الوقت الحالي.

1.4.3 تاريخ جسور وأنفاق المشاة في الأردن .

2.4.3معايير تصميم جسور وأنفاق المشاة تبعا لأمانة عمان الكبرى ، قسم النقل والمرور.

3.4.3التحليل الإنشائي لجسور المشاة .

أولا التحليل الإنشائي للجسور المعدنية.

ثانيا التحليل الإنشائي للجسور الخرسانية.

4.4.3 حوادث جسور المشاة.

5.3 ملخص الفصل .

3. الخلفية النظرية للدراسة.

يعد الجانب النظري عامل أساسي في هذه الدراسةوالذي يمكن من خلاله توضيح الدراسة ، حيث يتناول هذا الفصل التعريف بمفهوم جسور وأنفاق المشاة و أنواعهم و طرق تنفيذهم،إلى جانب التطرق أيضا إلى جسور المشاة والأنفاق عبر تاريخ الأردن وصولا إلى جسور وأنفاق المشاة في الوقت الراهن وذلك بالتعريف بأهمية وجودهم والمشاكل الناتجة من عدم استخدامهم.

1.3الخلفية التاريخية .

1.1.3 الجسور

بدأ البشر في إنشاء الجسور منذ القدم حيث بدأت بالجسور الخشبية التي كانت تتكون من جذع شجرة باستغلال الفرص الطبيعية لسقوط شجرة فوق وادي أو عبر جدول ماء صغير ،سمحت للأفراد بالانتقال من ضفة إلى أخرى ،سرعان ما شاهد أسلافنا هذه الفكرة طبعوها في مخيلتهم وقاموا بتطبيقها والتطوير عليها على مر العصور وحتى يومنا هذا من طريقة الإنشاء و المواد المستخدم(Uffelen, 2010) .

أولا انواع الجسور من حيث المواد المستخدمةوطبيعة الإستخدام :

- **تنشأ الجسور بصورة عامة من مواد مختلفة يمكن اعتمادها أساسا لتقسيم الجسور حسب المادة الرئيسية المستخدمة في انشائها الى الانواع الآتية:**

1. الجسور الخشبية :

الخشب من أفضل المواد لإنشاء الجسور في الاماكن النائية حيث يكثر في المناطق التي تتوفر فيها الاخشاب بكثرة مثل مناطق الغابات لتعذروصول أي نوع من الانواع الاخرى من مواد الجسور الى موقع العمل لانشاء شبكة الطرق ، يتميز هذا النوع من الجسور بقلة تكاليفه نسبيا اضافة الى أن الجسور الخشبية تستخدم لمسافات التجسير القصيرة نسبيا رغم انها قد تصل احيانا الى 120 قدم حيث يمكن التغلب على مشكلة توفير الحجوم الملائمة من الاخشاب من حيث القطر او مساحة المقطع العرضي للاخشاب المنشورة لجعلها تتناسب و الحمولة المطلوبة للجسر

بوضع صفين خشبيين احدهما فوق الاخر وتثبيتهما مع بعضهما بواحدة من الوسائل الملائمة في حين تعتبر الجسور الخشبية جسورا مؤقتة و غير دائمة لان الخشب مادة قابلة للتلف والتعفن خلال سنوات عديدة (الخفاف، 1987) .

2. الجسور المعدنية

يدخل الفولاذ الجاهز في صناعة الجسور المعدنية المؤقتة و الدائمة على السواء حيث تنقل قطعه بصورة مفككة ويتم تركيبها في موقع العمل بسرعة كبيرة نسبيا ،حيث يتميز هذا النوع من الجسور

بإمتلاكه لصفة الدوام و المقاومة لفترة زمنية طويلة اذا ما أجريت لها عمليات الصيانة بصورة منتظمة وبصورة خاصة في الظروف المساعدةعلى التأكسد والتآكل(الخفاف، 1987) .

3. الجسورالخرسانية

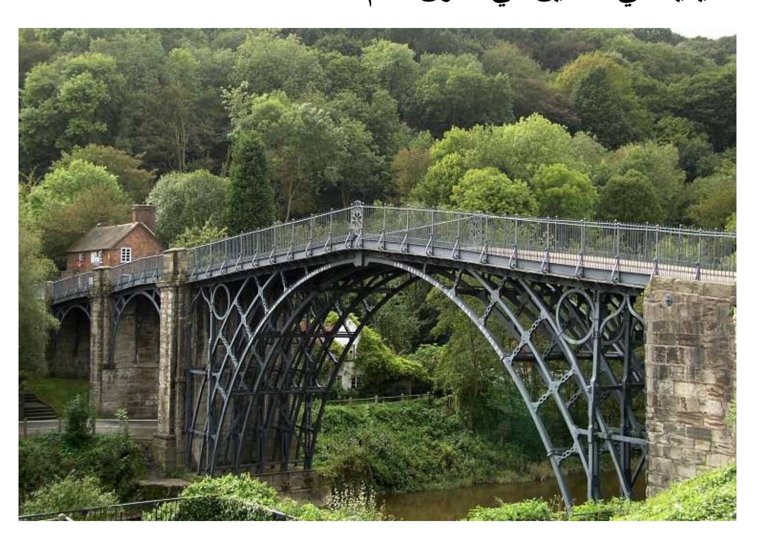
هناك نوعان من الخرسانة المستخدمة في الجسور أولهماهو الخرسانة المسلحة الناتج عن الصب الموضعي و الذي يتطلب اعمال قوالب كثيرة وايدي عمالية ماهرة قد يصعب توفيرها في موقع العمل النائي ان لم يتعذر ذلك خاصة وان العمل يتطلب مهارات و معدات متخصصة بصورة خاصة اذا كان العمل فوق عائق مائي، والنوع الثاني من الخرسانة هو الخرسانة الجاهزة الصب الذي يكون بالاشكال والابعاد المطلوبة للجسور وهذا أحدث استخداما مقارنة بالنوع الاول ويمتلك مميزات الفولاذ و الكونكريت المسلح معا و لذلك فإن إستخدامه يكون مقتصرا على الجسور الدائمة(الخفاف، 1987) .

- أما تصنيف أنواع الجسور من حيث الإستخدام تبعا لما أشار إليه سيد بسيوني في دراسته فقد قسمه إلى :

1.جسور سيارات ومشاة.
2.جسور سكك حديدية .
3.جسور مشاة.
4.جسور خطوط الأنابيب كخطوط أنابيب المياه.
5. جسور مؤقتة(بسيوني، 2007) .

ثانيا المواد المستخدمة

تطورت المواد المستخدمة في الجسور بعد جذوع الشجر لتليها الألواح الحجرية للأسطح التي تعتمد فيها على دعامة مركزية تضاف إلى الجسر إذا رغبنا بزيادة طوله مثل جسر بوست (Post Dart moor،Bridge)،أو إذا أردنا بناء جسر على سطح واد واسع يمكن استعمال عارضات كثيرة مربوطة ببعضها البعض حيث أول جسور معلقة تطورت في قارة أسيا وأفريقيا في العصر البرونزي،بينما الجسور المقوسة تم اختراعها في منطقة بلاد ما بين النهرين ،حيث سمح طراز بناء الأقواس للرومانيين بإتقان فن بناء الجسور الحجرية مثل جسر بونت دو جارد(Pont Du Gard)، في القرن الرابع عشر، أما بالنسبة للحديد تطور كمادة في البناء حيث تم استخدامه في جسر كول بروك دالي كاست (Coal brook dale Cast) سنة1779 م في القرن التاسع عشرانظر الشكل (8)،حيث يعد أول جسر حديدي ، ليصبح هناك احتراف في بناء الجسور الذي أثر بدوره على تطور المدارس المهنية ليصبح هناك العديد من هذه الجسور التي تصنع لغايات سكك الحديد كجسر (Britannia) ، في شارع ميناي (Menai street) سنة 1850 م، غوستاف إيفل سنة1877م و(Douro Bridge)، حيث كان هناك أول وجود لسلسلة جسور حديدية في الصين في القرن 3 م .



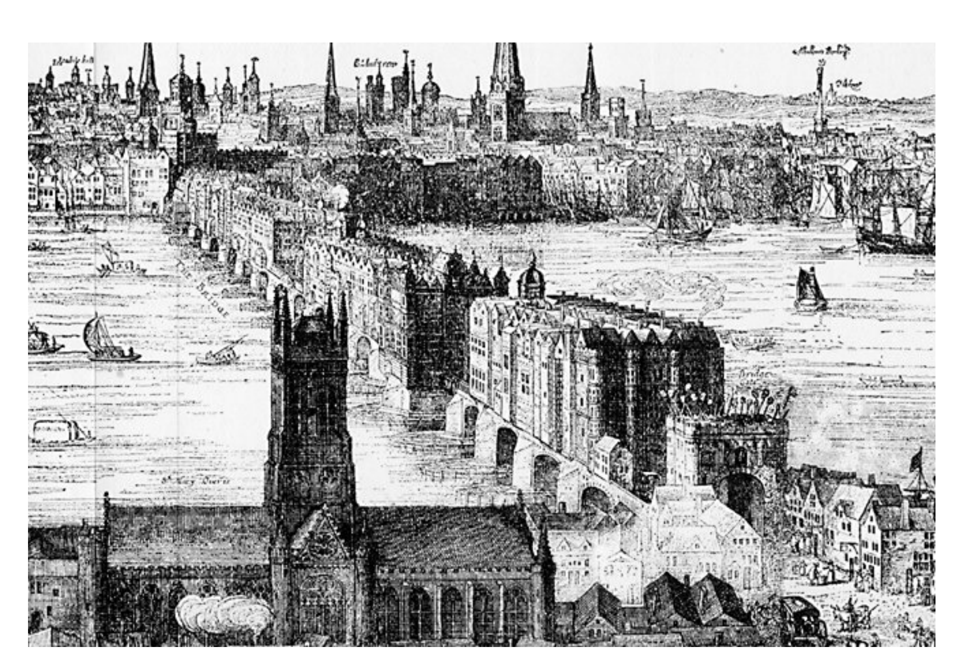
الشكل (8) : جسر كول بروك دالي كاست (Coal brook dale Cast)

المصدر: http://www.history.ucsb.edu/faculty/marcuse/classes ،2013/01/16

ليكون مجيء الستيل(Steel) في العام 1890 م والذي استبدل بالحديد الذي كان يستخدم منذ القرن الثامن عشر، سمح بإنشاء جسور معلقة غليظة أما في بداية القرن العشرين تم إلىجانبه استخدام الخرسانة المسلحةفي هذا الوقت أصبح استخدام الجسور يتعامل مع النقل الجماعي بحمل سعة اكبر وبشكل متكرر،وفي منتصف القرن العشرين أصبحت مادة الخرسانة مسبقة الإجهاد هي المادة الأساسية في صناعة الجسور حتى وقتنا الحالي،حيث مازال السباق للجسور جاري بشكل سريع و عالي ليقودنا إلى مشاكل جديدة مع العمل على إيجاد حلول لها بالمقابل ، حيث يجب التركيز على النواحي الوظيفية للجسور المعمارية ففي وقتنا الحالي هناك تركيز على الجانب الجمالي أكثر من الوظيفي(Uffelen, 2010) .

ثالثا استخدام الجسور

خلال العصور المتوسطة استمروا في استعمال الجسور القديمة ولكن في نفس الوقت كان هناك أفكار لإقامة جسور مهمة كإنشاء فكرة جسر لندن (1209م) انظر الشكل (9) التي تكثر فيه الأبراج ليقدم فيه ملامح مهمة للمنشأت الضخمة (Mega structures) ،حيث تعددت فيه الاستعمالات من وجود لمتاجر ومنازل و كنائس(Uffelen, 2010) .



الشكل(9) : جسر لندن القديم لوحة ل ساموبل سكوت عام 1750م.

المصدر:http://en.wikipedia.org/wiki/London_Bridge ، 2013/01/16

هذه الأبواب سلطت الضوء على شخصية جديدة لبداية بناء جسور من خلال إضافات أخرى إليه، كإيجاد جسور للصلاة أو جسور على هيئة شوارع للتسوق مثل جسر بونتي فيكيو (Ponte) Vecchio, Florence سنة 1345 م انظر الشكل (10) الذي أكد على طابع الاتصال حيث تميز هذا الجسر بكونه جسر متعدد المستويات، لوجود متاجر على حدوده و ممر المشاة الوسطي الواصل بين ساحة اوفيزي(Uffizi Gallery) وقصربيتي(Petti Palace)بالإضافة للممر العلوي للجسر الذي يعلوه الذي كان ينقل الحاكم إلى قصره (Banham, 1976) .



الشكل (10) : جسر بونتي فيكيو (Ponte Vecchio, Florence)،1345 م

المصدر: الباحثة (رحلة علمية مع الجامعة الأردنية) ،28/ 08 / 2012

يعتبر جسر (Pont Neuf) سنة 1607 م انظر الشكل (11) ، وهو أقدم جسر موجود في باريس ، أول جسر بدون أي وجود لهذه الإضافات ، وذلك للاحتفاظ بمنظر التفاعل مع اللوفر

ليصبح نموذج لمزيد من التطويربزيادة المعرفة المادية حيث كان نتيجته ظهور مدرسة سنة1747 م و هي أول مدرسة هندسية متخصصة بالجسور و الارصفة معلمها هو جون بيرونت Jean (PerronetUffelen, 2010) .



الشكل (11) :جسر (Pont Neuf) سنة 1607 م .

المصدر: 14/ 02/ 2013 ، http://en.wikipedia.org/wiki/Pont_Neuf

2.1.3الأنفاق

- توفر الوصول من سطح الارض إلى بعض الأماكن تحت الأرض (Wahlstrom, 1973).

- النفق هو عملية الربط بين نقطتين (ويكيبيديا، 2013).

- ممر مستطيل خطي يحفر تحت الأرض بطول وعرض وإرتفاع معينيين (Wahlstrom, 1973).

أولا استخدام الانفاق

بدأت الأنفاق بالظهور من خلال الجنس البشري في العصر الحجري عندما كان يحفر الأنفاق والكهوف كملجأ لحمايته من الأعداء أو لتخزين الطعام الذي كان يحصل عليه من خلال الصيد ، حيث اشتهرت العديد من الحضارات العريقة بحفر الأنفاق كالحضارة البابلية و المصرية والرومانية والفارسية الذي كان هدفها إما البحث عن المعادن الثمينة أو لأسباب عسكرية (Fukushima, 2003) .

أما لحل مشكلة النقل يعود تاريخ تنفيذ الانفاق بعد القرن الثامن عشر بأنواعه ليتجاوز الناس العقبات و العوائق التي تظهر على سطح الأرض وذلك إما لأهداف سياسية أو زراعية أو تجارية،حيث وفرت انتقالا مباشرا للناس و البضائع من دون الحاجة إلى الالتفات حول هذه العوائق ،فقد نفذت في مواقع مختلفة تبعا لوظيفة النفق فمنها ما نفذ تحت الجبال و الأنهار و البحار و المناطق السكنية و الصناعية المكتظة بهدف نقل الأشخاص والبضائع ومن اجل مرور المياه أو أنابيب الغاز أو شبكات الكهرباء (ويكيبيديا، 2013).

- **حيث يمكن التوصل إلى تعريف مشترك للأنفاق بأنه عبارة عن ممر تحت الأرضيربط بين نقطتين ، ذو خصائص إنشائية وتصميمية خاصة تختلف تبعا للهدف الذي يتم بناؤه من أجله .**

ثانيا تصنيف الأنفاق من خلال طبيعة الإستخدام كما أشار إليها (Wahlstrom) في دراسته:

1. أنفاق بهدف كسب الوصول إلى المعادن الثمينة.

2.أنفاق بهدف المواصلات حيث تضمن نقل المشاة أو نفق للطريق السريع أو سكة الحديد حيث يعتبر هذا النوع هو الأكبر والأصعب من حيث البناء.

3. أنفاق المياه حيث تبنى هذه الأنفاق لإيصال المياه بواسطة قوة الجاذبية وعامل الضغط كما هو الحال في الأنفاق الرومانية التاريخية في الأردن.

4. أنفاق عسكرية والتي تستخدم في أثناء الحروب.

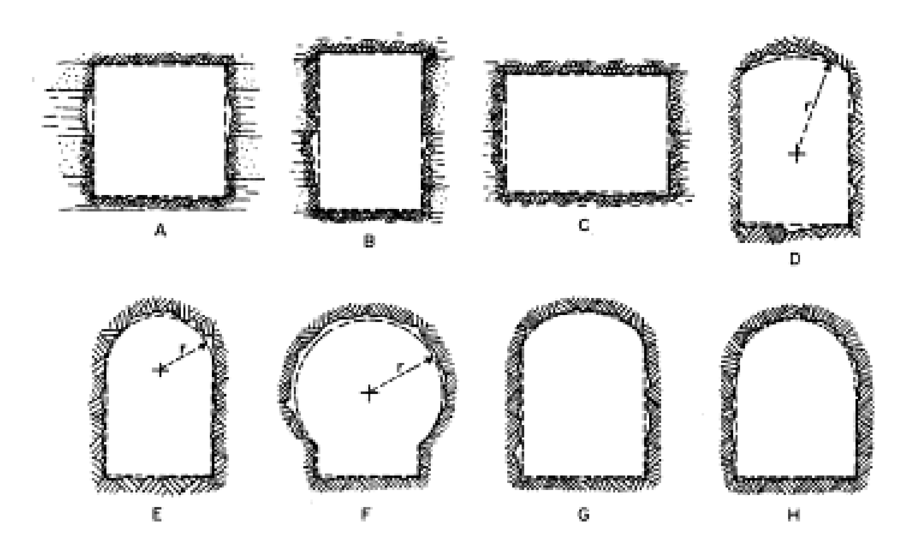
5. أنفاق توصل إلى غرف تحت الأرض.

6. أنفاق تقدم الحماية من الإنفجارات الذرية .

7. أنفاق للإنتفاع منها تبنى لتحوي خطوط الإتصالات والطاقة أو خطوط الغاز والمياه (Wahlstrom, 1973).

ثالثا إنشاء الأنفاق

إن إنشاء الأنفاق مكلف إلى جانب صعوبة تطبيقه بسبب تمديدات البنية التحتية حيث يعد هذان السببان هما الأساسين لعدم إنتشارهم الواسع في الأردن ، حيث يعود تصميم شكل وحجم الأنفاق إلى نوع الاستخدام انظر الشكل (12) (Fukushima, 2003) .



الشكل(12) : يبين المقطع الأفقي لأنفاق مختلفة من حيث التصميم والحجم.

المصدر :(Wahlstrom, 1973) .

فالمواد المستخدمة في الأنفاق تختلف بإختلاف التصميم وطريقة البناء التي تختار لكل مشروع حيث تعد مادة الخرسانة المسلحة أهم وأحدث مادة بطانة للأنفاق فخوفا من سقوط السقف عند الحفر وسقوط الأتربة وجب تدعيم بطانة النفق بمواد تختلف تحدد عن طريق الآخذ بعين الإعتبار المقطع العرضي للنفق (Campo, 2000).

أما بالنسبة لأنواع بطانة النفق فقد قام (Campo) بذكرها في دراسته على النحو التالي:

- **التبطين بالخشب:حيث يمتاز الخشب برخصه لوجوده في الطبيعة ، يستخدم على شكل ألواح ، أما بالنسبة لعيوبه فقدرته عالية على التعفن وعدم قدرته على التحمل.**
- **التبطين بالمعدن : حيث يمتاز المعدن بقدرته العالية على التحمل على غرار التبطين بالخشب ولكنها تتعرض إلى الصدأ لتفاعلها مع الماء والغازات.**
- **التبطين بالخرسانة: حيث تمتاز الخرسانة بقدرتها الكبيرة على التحمل حيث تستخدم في الأماكن الجافة لكي لا يتعرض الفولاذ إلى الصدأ ولكي لا يتسرب الماء إليه مما يؤدي إلى زيادة الرطوبة (Campo, 2000).**

2.3أول حالة وفاة سببها مركبة

تعتبر بريدجت درايسول البالغة من العمر أربعة وأربعين عاما، وهي أم لطفلين، أول من لاقى حتفه في حادث سيارة وذلك في 17أب من عام 1896. فقد كانت في طريقها هي وابنتها لمشاهدةعرض راقصفي كريستال بالاس بلندن ، عندما داهمتهما سيارة اثناء عبورهم الطريق،وقد ذكر شهود عيان أنذاك أن السيارة كانت تسير بسرعة هائلة، حيث كان الشاب يستعرض إمكانيات الاختراع الجديد، حيث ورد على لسان أحد المحققين أثناء الاستجواب أن هذا الحادث يجب أن لا يتكرر (المعهد المروري الاردني، 2011) .

3.3الجسور والأنفاق عبر تاريخ الأردن

الاردن منذ العصور القديمة وهي مأهولة التاريخ و محط انظار العديد من المجتمعات الثقافية المزدهرة التي استقرت فيها وذلك بسبب تنوع المناخ والموقع وكونها قناة للتجارة والمرور، منها الحضارة الرومانية و العثمانية .

أولا العصر الروماني :

اشتهرت المدن الرومانية بطريقة نقلها للمياه من الينابيع ، فحاجتها الملحة لتلبي إحتياجات الإنسان والحيوان وكثرة الحمامات والمرافق العامة جعلها بحاجة لعمل أنظمة تساعدها على نقل المياه من

الينابيع حيث يعد من أشهر الأمثلة على ذلك مدينة أم قيس التي تقع في شمال الأردن انظر الشكل (13)،فقد تميزت بالجسر الذي كان يحمل فوقه قناة تنقل المياه إلى المدينة حيث يصعب نقل المياه من الحافة الشرقية إلى الغربية لكونها تقع في وادي عميق فتم بناء جسر من الحجارة الجيرية على نظام الأقواس طوله 60م وعرضه 4 م يصل إرتفاعه إلى 2,60م دمر معظمه ، إلى جانب وجود قناة أطلق عليها قناة فرعون مكونة من نظام الأقواس أستخدمت أيضا لحفظ المياه ومن ثم توزيعها

(ويكيبيديا،2013) .



الشكل (13) : مدينة أم قيس

المصدر:http://www.google.jo/imgres، 14/02/ 2013

ثانيا العهد العثماني : جسور الأقواس العشرة انظر الشكل (14)حيث يعود بناؤها إلى الفترة العثمانية حيث تقع في منطقة القويسمة وتعتبر أحد أبرز المعالم العثمانية الموجودة، يطلق عليه إسم جسر باسلوالذي تمر من فوقه سكة حديد الحجاز الأردني (ويكيبيديا،2013) .



الشكل (14) : الجسور العشرة

المصدر:
/02/14http://www.flickriver.com/places/Jordan/'Amman/Amman/Ar+Rihan
2013

4.3 جسور المشاة و الأنفاق في الاردن في الوقت الحالي

مع الثورة التكنولوجية الحديثة التي ألمت بدول العالم ، كان للأردن نصيب واضح فيها،مع ايجاد رؤية حديثة لبناءأردن متحضر ، فتأثره كان مباشرا بمواكبة هذه الاحداث في مجال التخطيط والتصميم ولكن مع الازدياد الواضح في الكثافة السكانية والتي صاحبها وجود غير مسبوق لاعداد السيارات و الحافلات التي تجوب الشوارع أد ذلك الى تفاقم مشكلة الحركة والمرور ،من هنا نستطيع القول بأن هذه الخطط غير شاملة لعدم الاخذ بعين الاعتبار أحد أهم عناصر التخطيط الحضري ألا وهو النقل والمرور ليصبح لزاما فتح طرق جديدة ذات مسارب متعددة و العمل على توسيع شوارع أصلا موجودة علما بأن توسيع الطرق وزيادة مساحتها لن يكون هو الحل بتخفيف الكثافة المرورية ولكن بتنظيم مساحة الطرق وادارتها بشكل جيد يسمح بفصل تدفقات حركة المرور للاغراض المختلفة كما هو الحال في فكرة مشروع الباص السريع الذي يعتبر كعامل مساعد على تخفيف الاحتقان المروري و الازدحام بما يسهل على المشاة حركة العبور.

وللتعرف بشكل مفصل على سبب مشكلة مرور المشاة و عبورهم للطريق تم إجراء مقابلة مع المهندسة نعمة قطناني رئيسة قسم الدراسات والتصميم والسيد رشاد شاهين الأمين العام من الأمانة الرئيسية وذلك يوم الثلاثاء الموافق 2013/02/12 صباحا، حيث دعت السلطات المعنية إلى ضرورة إيجاد طرق تسهل عملية المرور في الشوارع المزدحمة مثل ايجاد جسور وانفاق للمشاة التي سرعان ما توقفت عن أداء وظيفتها التي تم انشاؤها من أجله فما لبثوا أن قاموا بعمل أسيجة تحت الجسور لحث المشاة لعدم العبور المباشر، تميزت الاسيجة بارتفاع يصل إلى 1.75 م وطول يصل إلى 150 م ومع ذلك فإنهم يفضلون العبور المباشر على استخدامهم، لذاجاءت هذه الدراسةلإلقاءالضوءعلى حوادث المشاة في الأردن والعمل على إظهارالأخطاءالمرتكبة منقبل المشاة والسائقين والمسببة لوقوع حوادث المشاة كماتهدف الدراسةإلربط تجهيزات الطريق والعوامل البيئيةالحضرية المحيطة بالتسبب في وقوع حوادث المشاةالى جانب دراسة ثقافة وسلوك المشاة من خلال تصرفاتهم ومدى تأثيره على استخدام الجسور و الانفاق ، لتخلص الدراسةإلى سبل الوقاية من حوادث دهس المشاة في الأردن بحث المشاة على استخدام جسور وانفاق المشاة التي توقفت عن العمل، بسبب العبور العشوائي للطرق و عدم استخدام الاماكن المخصصة للمشاة التي كانت من ابرز اسباب حوادث الدهس .

حيث تشكل حوادث دهس المشاة 7 % من مجمل الحوادث المرورية التي تقع في الاردن وتبلغ نسبة الوفيات جراء حوادث المشاة 57 % من مجمل اعداد المتوفين ،وحسب الامن العام فإن الفئة الاكثر تضررا هي التي تبلغ من سن 1- 20 علما بأن المقدم حسام المصري من المعهد المروري اشار بأن استخدام جسور وأنفاق المشاة تقلل من نسبة الحوادث الى 85% (المعهد المروري الاردني ، 2011) .

1.4.3تاريخ جسور وانفاق المشاة في الاردن

يصل عدد جسور المشاة في الاردن الى 128 جسرا و 5 انفاق للمشاة تختلف المواد الداخلة في صناعتها مابين خرساني و معدني، حيث أقيم أول جسر مشاة معدني أمام مدرسة سليم الرفاعي عام 1994 م ، أما بالنسبة للجسور الخرسانية فقد بدأ استخدامهم في عام 2002 حيث تعتبر شركة صبري فرح هي الشركةالمسؤولة عن صناعتهم أما بالنسبة لأول نفق مشاة فقد كان نفق الجامعة الاردنية والذي أقيم عام 1994(أمانة عمان الكبرى، 2013).

2.4.3 معايير تصميم جسور وأنفاق المشاة تبعا لأمانة عمان الكبرى ، قسم النقل والمرور.

تعود أماكن إنشاء جسور وأنفاق المشاة تبعا لعدد من الأمور منها النظر إلى:

1. **طبيعة استعمالات الشارع .**
2. **حجم المرور والفجوات الزمنية للسيارات عن طريق معادلة عبور الشارع (Reaction Time).**
3. **تصنيف الشارع تبعا لعدد المسارب ، السرعة وسائل تهدئة السرعة ، وجود الجزر (أمانة عمان الكبرى، 01/06/ 2013)**

3.4.3التحليل الإنشائي لجسور المشاة

تختلف طريقة إنشاء الجسور تبعا للمواد الداخلة في إنشائه فكما ذكر سابقا هناك جسور معدنية وخرسانية وجسور ذات تصميم خاصكجسور المشاة الموجودة أمام حدائق الحسين وللتعرف بشكل

مفصل إلى الطريقة الإنشائية للجسور تم إجراء مقابلة مع المهندس بدر النوباني من قسم الأرصفة يوم السبت الموافق 2013/6/1 صباحا.

أولا التحليل الإنشائي للجسور المعدنية تبعا لوزارة الأشغال العامة

1. **يتم البدء أولا بحفر القواعد .**
2. **تسليح الثلاث قواعد الموجودة على كل من الارصفة والجزيرة الوسطية إن وجدت.**
3. **صب القواعد بعمق لا يقل عن 60 سم.**
4. **تركيب هيكل المنشأ المعدني من فولاذ إنشائي والذي يشمل الصاج مع بعضه البعض عن طريق لوازم التثبيت والبرشمة واللحام الكهربائي انظر الشكل(15) (16)(17) الذي يبين طريقة التركيب، حيث يتم تجهيز المنشأ بما يلزم من عوارض وأعمدة جانبية وأعمدة وسطية في حال وجود جزيرة وسطية وأي أجزاء إنشائية لسلامة المنشأ (وزارة الأشغال العامة، 1996) .**



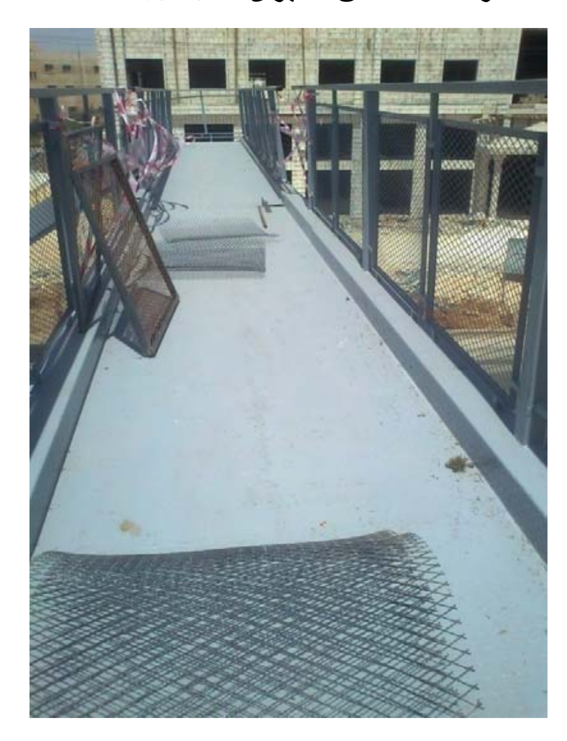
الشكل(15) :يبين عملية تركيب الهيكل المعدني.

المصدر:أمانة عمان الكبرى ،6/1 /2013



الشكل(16):يبين عملية تركيب الهيكل المعدني .

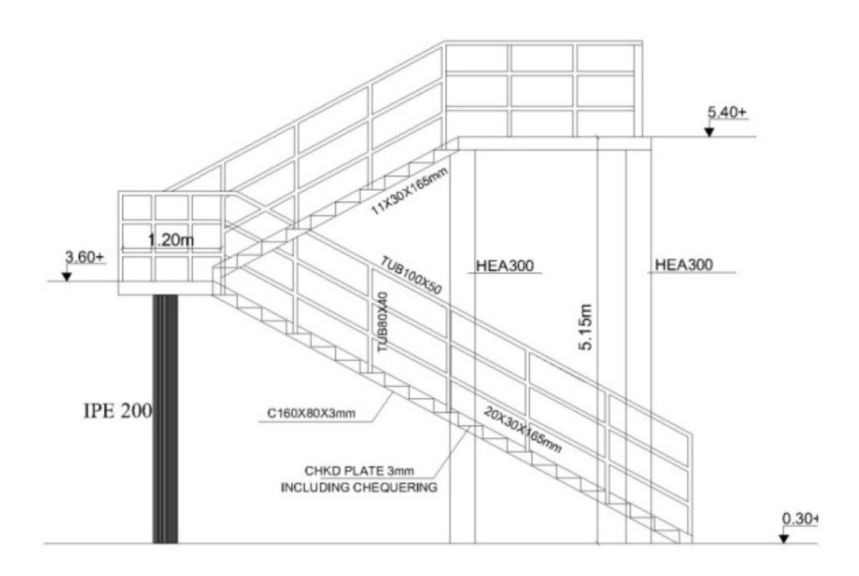
المصدر:أمانة عمان الكبرى ،6/1 /2013



الشكل(17) : يبين عملية تركيب الهيكل المعدني.

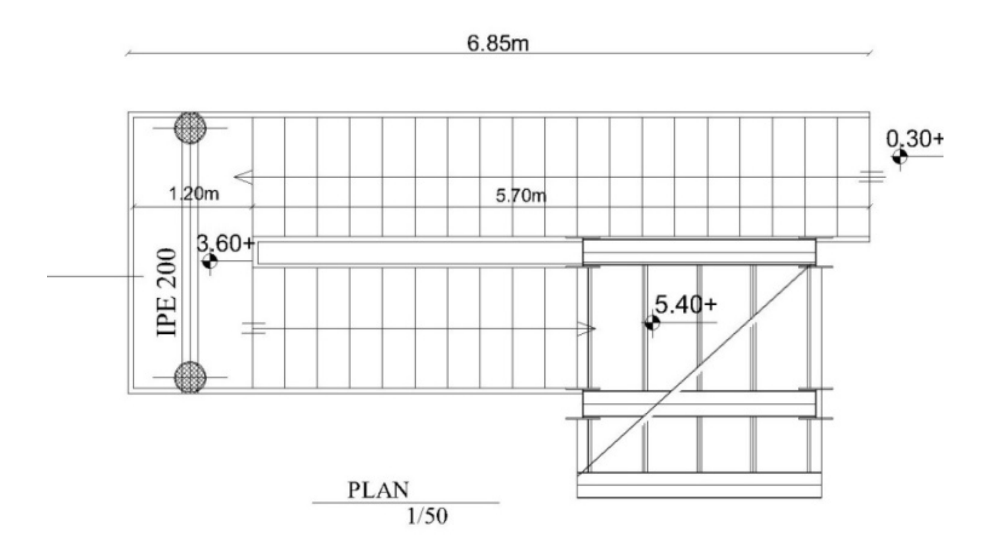
المصدر:أمانة عمان الكبرى ،6/1 /2013

- **رسومات هندسية توضيحية كمثال تطبيقي لجسر معدني.**



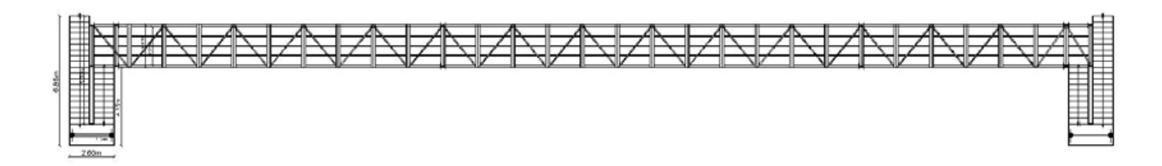
الشكل(18) :يبين المقطع للجسر معدني .

المصدر:أمانة عمان الكبرى ،6/1 /2013



الشكل(19) : يبين مسقط الأدراج للجسر المعدني .

المصدر:أمانة عمان الكبرى ،6/1 /2013



الشكل(20) : يبين مسقط الجسر المعدني .
المصدر:أمانة عمان الكبرى ،6/1 /2013

ثانيا التحليل الإنشائي للجسور الخرسانية تبعا لوزارة الأشغال العامة

1. **تشمل أولا أعمال الحفر سواء كانت على الإسفلت أو البلاط أو التربة أو الصخر**
2. **تسليح القواعد الموجودة على كل من الارصفة والجزيرة الوسطية إن وجدت والعمل على تثبيتها .**
3. **صب القواعد بعمق لايقل عن 60سم.**
4. **يتم تركيب القطع الخرسانية مسبقة الصب بعرض إجمالي 2.70سم (وزارة الأشغال العامة، 1996).**

4.4.3 حوادث جسور المشاة

هناك العديد من الحوادث التي أصابت جسور المشاة والتي كانت أحد الاسباب المهمة التي جعلت نسبة استخدام المشاة له قليلة كما ذكر سابقا وعمل على ازدياد نسبة الحوادث المرورية ،منها حوادث الإنهيارات بسبب اصطدام الشاحنات و العربات بها بين الحين والآخر والتي ساهمت فيها بنشر الذعر بين المشاة ، بسبب عدم سلامته ومتانته لتحمل الظروف الغير طبيعية المفاجئة ، إضافة الى عدم وجود الامان والراحة بإستخدامه حيث سيتطرق البحث الى الحد من هذه المشاكل بإتباع وسائل معالجة سيتم مناقشتها في البحث.

من هذه الامثلةحدوث انهيارات جزئية لعديد من الجسور في مناطق مختلفة من العاصمة الاردنية عمان آخرها انهيار جزئي لجسر مشاة في شارع المدينة المنورة يوم الخميس 31-01-2013 بسبب اصطدام شاحنة به والتي مازالت تتكرر مثل هذه الحوادث إلى وقتنا هذا (أمانة عمان الكبرى، 2013) .

1.4.4.3ملخص الحوادث المرورية في الاردن لعام 2011تبعا للمعهد المروري الاردني :

- **ازدادت اعداد الحوادث المروريةمن 140014حادث عام 2010 الى 142588حادث في العام 2011 و بنسبة 1.8%.**
- **ازدادت عدد الوفيات نتيجة الحوادث المرورية من وفاة 670 في العام 2010 الى694 وفاة في العام 2011 اي ما نسبته 3.6%.**
- **تقدر كلفة الحوادث المرورية في الاردن 314.5 مليون دينار لعام 2011.**
- **شكلت حوادث المشاة مانسبته7%من مجموع الحوادث الكلي نتج عنها ما نسبته 27.6%من مجموع الوفيات الكلي و 17.9 %من مجموع الجرحىالكلي في حين شكلت حوادث الصدم ما نسبته96.7% من مجموع الحوادث الكلي نتج عنهاما نسبته57.2%من مجموع الوفيات الكلي و 73.1%من مجموع الجرحى الكلي.**
- **إن اعلى نسبة لوفيات المشاة تقع ضمن الفئة العمرية3-5 سنوات حيث شكلت ما نسبته13%من مجموع الوفيات المشاة الكلي وشكلت ما نسبته 15.74%من مجموع جرحى المشاة الكلي(المعهد المروري الاردني، 2011) .**

تصرفات المشاة	وفاة	إصابة متوسطة	إصابة بليغة
خارج الطريق	**1**	**14**	**0**
دراجة هوائية	**3**	**29**	**7**
يدفع او يجر عربة	**0**	**4**	**0**
يركب في مركبة	**3**	**93**	**26**
يعمل على الطريق	**3**	**10**	**1**
يمشي او يقف على جزيرة وسطية	**8**	**34**	**13**
يمشي على الرصيف	**27**	**479**	**73**
يمشي على الطريق	**176**	**2739**	**620**
يمشي على الطريق عكس السير	**0**	**11**	**3**
يمشي على الطريق لعدم وجود رصيف	**1**	**38**	**12**
ينتظر للركوب	**1**	**4**	**0**
المجموع	**223**	**3455**	**755**

الجدول(1) يبين تصرفات المشاة في عدة حالات وعدد الحوادث المختلفة التي يتعرض لها.

المصدر : إحصائية المعهد المروري الاردني لعام 2011.

المؤشر الزمني للحوادث المرورية لعام 2011



الشكل(21): يبين المؤشر الزمني للحوادث المرورية لعام 2011(المعهد المروري الاردني، 2011).

5.3 ملخص الفصل.

تم التطرق في الفصل الثالث إلى دراسة الخلفية النظرية لكل من جسور وأنفاق المشاة ،حيث يتناول هذا الفصل التعريف بمفهوم كل منهم وأنواعهم وطرق تنفيذهم إلى جانب بيان مدى أهميتهم والمشاكل الناتجة من عدم إستخدامهم، بإلقاء الضوء على حوادث المشاة في الأردن وإظهار طبيعة الأخطاء المرتكبة من قبل المشاة والسائقين المسببة للحوادث والعمل على حدها، لذلك جاء الفصل الرابع ليعرض عدد من الحالات الدراسية التي تطرقت إلى أماكن تطبيق جسور وأنفاق المشاة الصحيح ، لتساعد بدورها على التخفيف من مشاكل الإزدحام المروري وتشجيع المشاة على إستخدام هذه الأنظمة.

الفصل الرابع

الحالات الدراسية

1.4 مقدمة الفصل .

2.4 مناقشة أنظمة المشاة العلوية في منطقة وسط المدينة.

(Discussion on down town Area overpasses Pedestrian system)

3.4 الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة.

4.4 تقييم جسور المشاة في عمان (footbridge assessment in Amman)

5.4جسر المشاة في الحديقة الألفية، تصميم المهندس المعماري فرانك جيري

6.4 ملخص الفصل .

4. الحالات الدراسية

1.4 المقدمة

في البداية وقبل الإشارة إلى الحالات الدراسية المذكورة ، كان لابد من التنبيه إلى أنه لم يكن بالإمكان حصر أي حالة دراسية كاملة قامت بدراسة الموضوع من جميع النواحي ومحاولة تطبيقه على أرض الواقع،أو حتى وجود معلومات وافية تتعلق بموضوع الدراسة فكمحاولة من الباحث لتقريب مفهوم تأثير جسور وأنفاق المشاةعلى منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري بالشكل الكامل تم انتقاء عدد من الدراسات التي سيتم ذكرها سواء كانت عالمية في الصين و أميركا والحالة المحلية الوحيدة في الأردن ،والذين تطرقوا بدورهم إلى أماكن تطبيق الجسور والانفاق الصحيح بالإعتماد على الأسس والمبادئ والتقيد بمواصفات ومقاييس محددة لهم وذلك بطرح أمثلة تطبيقية ناجحة ، يمكن من خلالها أن نصل إلى النتيجة التي نبحث عنها من خلال الرسالة.

2.4الحالة الدراسية الاولى

مناقشة أنظمة المشاة العلوية في منطقة وسط المدينة .

Discussion on down town Area overpasses Pedestrian system

- **Jiang , Zheng (2012), Discussion on down town area overpass system,China : International Journal of Information and computer science.**

تم التطرق في هذه الدراسة إلى مناقشة عناصر نظام المشاة كجسور وأنفاق المشاة ببيان مدى أهميتهم، فتم مناقشة الاسس التي يجب أن يقوم عليها مثل هذه الانظمة إلى جانب إعطاء أمثلة على تطبيقات ناجحة من خلال التقيد بمدى ملائمة هذه المرافق و كيفية تطبيقها السليم .

مقدمة

تجري في الصين عمليات تطور سريع نحوالتمدنيصاحبها وجود الازدحام المروريخاصة ، فالمدينة تتميز بكونها ذات كثافة عالية ومزدحمة في المناطق الحضرية ،والتي تعد مشكلة خطيرةعلى الرغم من أن كل بلدية ازداد فيها بناء البنية التحتية ، ولكن مع ذلك لايزال ازدحام المرور يمثل مشكلة خطيرة في كل مدينة كبيرة مثل بكين وشانغهاي ووهان ،نظرا لزيادة السيارات في المدن وتجمع سكان الحضر وازدحام المرور مما يؤثر فيه على حياة الناس العادية ويعمل على إضطرابهاففي نظام حركة المرور في المدن ، يعتبر نظام المشاة هو دعم لنظام حركة المرور وتكميلي له ذو أهمية عالية ، حيث يمكن لنظام مشاة صمم بشكل صحيح وفعال في الحد من وقوع الحوادث المرورية وتحسين نوعية السفر العامة وصورة المدينة ، وبالرجوع لوضع الصين الحالي على أساس التحضر السريع ، اقترح نظام المشاة كممر علوي لتحسين الوضع المروري وتحقيق الفصل بين الناس والسيارات ،حيث تم بناء نظام يقوم على المرافق العامة القائمة لتحسين البيئة المحلية والعمل على خلق السلامة المرورية على نحو سلس حيث قامت هذهالدراسة بتحليل عدد من أنظمة المشاة الحالي في عدد من المناطق ذات الإزدحامالمروري .

1. وجود معابر المشاة

حيث تبقى معابر المشاة الطريقة الحالية الأكثر شيوعا في مواقع حركة المرور الكثيفة فمن خلال المسح وجد بأن معابر المشاة مازالت شائعة جدا في المنطقة المرورية الحضريةانظر الشكل (22) حيث تشير إلى عرض بعض الطرق الرئيسية في المدن الكبرى في الصين ، مثل شانغهاي ووهان التي تزيد فيها عن 30 م إضافة إلى عدم وجود جزيرة وسطية للتوقف عليها في منتصف الطريق، حيث يتم التحكم في الناس و المركبات من خلال اشارات المرور نفسها في هذه المواقع ، لدرجة أن الناس سوف تبقى على السرعة النسبية الأسرع لعبور الطريق .



الشكل(22) : يبين ممرات عبور المشاة.

المصدر: (Jiang, 2012)

2. أنفاق المشاة

لم تستخدم على نطاق واسع مرافق أنفاق المشاة في مواقع حركة المرور الكثيفة في معظم المدن بإستثناء الشركات الكبيرة التي لديها بالفعل أنظمة المترو ، على عكس ذلك في المدن التي لا يوجد فيها نظام المترو الانفاق ، وبأخذ مدينة ووهان كمثال على ذلك هناك فقط عدد قليل من ساحات وسط المدينة على تقاطعات معظمهم مفصولين وغير متفاعلين مع محيط المباني والمرافق لتشكيل نظام مشاة كامل لذلك فإن معظم الأنفاق للمشاة الحالية لاتزال غير كافية للتخفيف من الازدحام المروري بشكل فعال.

3. جسور المشاة

بالمقارنة مع أنفاق المشاة يمكن لجسر المشاة بشكل فعال فصل المشاة والمركبات وفي الوقت نفسه يتميز بقصر دورة بنائه وقلة تكاليفه بالنسبة لنفق المشاة،فجسور المشاة ضرورية في المناطق الحضرية الحالية ذات حركة المشاة الكثيفة والثقيلة ، فبعض جسور المشاة بنيت في تقاطعات مكثفة للمشاة في وسط المدينة

في المدن الكبرى بوظيفة مزدوجة حيث يمكنأن يؤدي بالناس إلى المشي من خلال المبنى على هذه التقاطعات وفصلهم عن حركة السيارات حيث يمكن إعتبار جسر المشاة انظر الشكل (23) كنموذج أوليا لنظام ممرات المشاة ذو راحة مؤقتة من ضغط الازدحام المروري.



الشكل (23) : يبين جسر المشاة يقع على تقاطعات الطرق قريب من المباني المحيطة ذو وظيفة مزدوجة.

المصدر : (Jiang, 2012)

2.2.4من المواضيع التي تم التطرق إليها هي مدى ملائمة مرافق المشاة

1.الراحة في المشي

حيث يتم تعيين معابر المشاة في التقاطعات من الطرق ولكن يتم تعيين محطات الحافلات عادة 50م أو أكثر بعيدا عن التقاطع ، حيث يؤدي هذا إلى التناقض ، فالناس إذا كانوا ينتظرون إشارة المرور عند معبر الحمار الوحشي والمشي من خلال الطريق إطاعة لقواعد المرور فإنه قد يضطر بأن يغيب عن حافلة قادمة ومع ذلك فإنه يمكن الوصول إلى الحافلة بشكل خطر دون المشي على طول الحمار الوحشي المحدد انظر الشكل (24) يدل فيه الخط الاصفر المشرق في الصورةعلى مسافة المسار من محطة حافلة واحدة إلى الاخرى والذي هو أكثر من 300 م ، فالتسهيلات المرورية عند التقاطعات هي ضمان لإنسيابية المركبات، حيث يجب عليهم وضع جسر مشاة عند منطقة التحميل والتنزيل لمحاولة تخفيف المسافة التي قد يقطعها المشاة.



الشكل(24) :يبين المسافة التي قد يقطعها المشاة للوصول الى محطة الحافلات والتي تزيد عن 300م.

المصدر : (Jiang, 2012)

2.المشي بمستوى الراحة

عموما جسور المشاة تشكل جزءا رئيسيا من مرافق المشاة الجوية الحالية،من خلال جسور المشاة الموجودة في منطقة ووهان فالجسور التي لم يثبت عليها الاسقف وظيفيا لا تعمل بالنسبة لهم حيث لا يوجد تظليل من أشعة الشمس أوالحماية من المطر ووجود لوحات الاعلان على الحواجز لايؤثر فقط على منظور المشاة ولكن أيضا يقلل أعداد المشاة ومدى تحفيزهم على أستخدامهم له بالإضافة الى عدم وجود تصميم لعبور المركبات الغير آلية انظر الشكل (25) .



الشكل (25) :يبين تصميم لجسر ناجح في وسط مدينة هونج كونج حيث أنه يجمع ميزات ماذكر في الاعلى.

المصدر :(Jiang, 2012)

3. امكانية الوصول الى هذه الانظمة

نادرا ما نأخذ بعين الاعتبار ارتباطمرافق المشاة الحالية سواء أنفاق أو جسور المشاة بالمباني التجارية المحيطة بهم حيث أنه خصوصا في السنوات الاخيرة ،جسور المشاة لا تحقق سوى وظيفة الفصل ، حيث أنهم باستخدام مثل هذه المرافق كمشاة سوف يزداد الشعور بمسافة المشي دون الحصول على التعويض المناسب ، لذلك على الرغم من أن العبور على الارض مباشرة أكثر تعقيدا الى أنه سوف يزداد وبالتالي سوف يتم خفض استخدام المشاة لمثل هذه المرافق ، انظر الشكل (26) ادناه حيث يظهر جسر المشاة متعدد الطرق في ألمانيا في متناول اليد.



الشكل(26) :يبين جسر مشاة متعدد الطرق مرتبط بالمباني التجارية في ألمانيا .

المصدر : (Jiang, 2012)

4.سلامة المشاة

جسور وأنفاق المشاة تعتبر الاكثر أمانا من معابر المشاة على الارض حيث يحافظون فيه على سلامة المشاة والحد من الحوادث فالطريقة الحالية في المشي من اختلاط مابين الناس والمركبات يعد من أعظم المخاطر الأمنية لذلك وجدت مثل هذه المرافق لسلامتهم، إلى جانب التأثير على تخفيف الاختناقات المرورية.

3.2.4أما مفهوم تطبيق مرافق المشاة فهو يأتي عند الاخذ بعين الاعتبار :

1. وجود مبادئ عامة في البناء.

ببناء نظام جسر مشاة بشكل منهجي ،بدلا من كونه بناء معزول ، واذا سمحت الظروف بإدخال المباني والطرق والبيئة والمرافق العامة ضمن هذا التخطيط من أجل تحقيق بيئة منهجية.

2. اختيار الموقع .

وذلك بدراسة كثافة محور حركة المرور من خلال حجم وطريقة وعرض بناء الطرق ،بجعل المرافق العامة القائمة والمباني المحيطة بها من ميزات المنطقة.

3. أساليب البناء.

منذ نمو الحيز الحضري وهو عملية تغطي فترة زمنية كبيرة ،لذلك هناك نوعين من المباني الرئيسية بما في ذلك المباني والمباني القائمة التي سيتم بناؤها في منطقة حضرية ولكن بناء نظام المشي ممر علوي هو جزأ لا يتجزأ من المبنى لذلك يجب أن يبنى النظام في تركيبة مع الاوضاع القائمة في بيئتهم مع أساليب مختلفة إعتمادا على المباني والمباني القائمة التي سيتم بناؤها، فلا بد من وجود التخطيط الشامل : فتصميم جسور المشاة ينبغي الجمع بين تصميمها وتصميم المباني التي يتم بناؤها على هذه التقاطعات وذلك للتركيز على الاتصال بالمحيط.

4. خدمة المرافق .

هو بوجود وظائف مساعدة إلى جانب الفصل بين الناس والسيارات والهدف الرئيسي من هذا الجزء هو زيادة الراحة في المشي وتنويع وظيفة المشي بتحسين الكفاءة من أجل أن يزداد أعداد الناس للاستمتاع بتجربة المشي في النظام،كوضع أجهزة الصراف الآلي بالإضافة لوضع تعيين نقاط لمشاهدة المناظر الطبيعية وبقية المناطق وذلك لكونهم تحت ضغط الحياة لهذه المدينة .

وكمثال على ما ذكر أعلاه تم بناء جسر مشاه دائري ذو تصميم معاصر في مدينة شانغهاي في الحي التجاري في العام 2010 انظر الشكل (27) وهو جسر مشاة دائري كبير تم بناؤه ليتجنب فيه المشاة حركة المرور في طريق جياتسوى والذي نجح بذلك عن طريق فصل تدفق حركة المرور والمشاة ، حيث يرتبط فيه الجسر مع أربع مناطق ببرج لؤلؤة الصين للتجارةو مراكز للتسوق و مقاهي ومحطة عبور و مباني مكتبية.



الشكل(27) :يبين الجسر الدائري وارتباطه مع المباني المحيطة في شانغهاي.

المصدر: -http://www.amusingplanet.com/2012/12/circular-pedestrian-bridge-in
lujiazui.htm ,09/07/2013



الشكل(28) :يبين الجسر الدائري وارتباطه مع المباني المحيطة في شانغهاي.

المصدر: -http://www.amusingplanet.com/2012/12/circular-pedestrian-bridge-in
lujiazui.htm ,09/07/2013

يقع فيها الجسر على ارتفاع 20 قدم أي مايقارب 5.50 م بعرض يتسع ل 15 شخص الى جانب بعضهم إضافة للعديد من مداخل ومخارج السلالم الكهربائيةانظر الشكل (29)، مضيئ ليلا انظر الشكل (30)، أما من الناحية الانشائية فهو محمول على أعمدة تبعد عن بعضها مسافة كبيرة حيث له القدرة على تحمل الاوزان الزائدة، ويوفر الجسر فيها تجربة ممتعة على مستوى الشارع ، يعتبر فيها نقطة جذب سياحي يستمتع الزواربالمشي عليه لكون المدينة ثرية بالمناظر ،ونظرا لكون المشي يوفر طريقة سهلة ونظيفة .



الشكل(29) :يبين مداخل ومخارج السلالم الكهربائية للجسر الدائري - شانغهاي.

المصدر: -http://www.amusingplanet.com/2012/12/circular-pedestrian-bridge-in
lujiazui.htm ,09/07/2013



الشكل (30) :يبين مدى ارتفاع الجسر الدائري والاضاءة عليه ليلا في شانغهاي.

المصدر: -http://www.amusingplanet.com/2012/12/circular-pedestrian-bridge-in lujiazui.htm ,09/07/2013

4.2.4من الفوائد المتوقعة لنظام المشاة الممر العلوي:

1. تخفيف الازدحام المروري وذلك بالفصل بين الناس والمركبات الذي سيحقق تماما تخفيفا للضغط المروري.

2. زيادة مستوى الراحة في المشي .

3. تحسين القيمة التجارية فعلى الرغم من أن الغرض الرئيسي من بناء نظام المشاة هو كونه ممر علوي يعمل على التخفيف من الازدحام المروري ، فهو إضافة إلى ذلك يربط كمية من الأعمال المختلفة ومضمون الخدمة معا وذلك عن طريق الحفاظ على كفاءة النظام وحفز التنمية الاقتصادية في هذه المناطق ، فكما يحتاج النظام للمشي بطبيعته ستكون هناك خدمات جديدة من أجل محتوى وظائفها بزيادة المنافع التجارية.

3.4 ملخص الدراسة

مع التوسع العمراني السريع وتزايد عدد السكان في المناطق الحضرية في الصين ، أصبح الازدحام في المدن الكبرى أكثر خطورة ، فبواسطة التحقيق والتحليل للوضع الحقيقي الحالي ، تقترح هذه الدراسة بعض الافكار كتصور لأنظمة مشاة ذات ممر علوي للتخفيف من الاختناقات المرورية في التقاطعات المزدحمة في منطقة وسط المدينة حيث يتم تصميم نظام يحقق فصل فعال من الناس والمركبات إلى جانب تحسين ظروف حركة المرور ونتيجة لذلك يتم تحسين نوعية البيئة لسكان الحضر، فنظام المشاة ذو الممر العلوي هو جزء من نظام المرور على الطرق الحضرية يعمل على التخفيف من حدة التوترات في حركة المرور ، وذلك لكونه يحل أمن مسافات مختلفة ، إلى جانب طبيعة ارتباطه بالجوانب الاقتصادية وذلك بالإنشاء الفعال له مما يزيد من كفاءة استخدام الطرق.

4.4 أهم نقاط الدراسة

- القيام بعمل أنظمة فصل تامة بين حركة المشاة والمركبات وذلك بإعطاء عدد من الإفكار لأنظمة مشاة فعالة تعمل على تخفيف الإحتقان المروري في التقاطعات المزدحمة من خلال تحليلهم للوضع الحالي.
- دراسة المبادئ العامة التي يجب أن تؤخذ بعين الإعتبار عند تطبيق أنظمة المشاة العلوية .
- إبراز فوائد ممرات المشاة العلوية.
- التطرق لأهمية الراحة في المشي للوصول إلى ممرات المشاة العلوية وإمكانية الوصول إليها.
- ضرورة عدم وجود لوحات الإعلان التي تؤثر على عدد المشاة المستخدمين ومدى تحفيزهم لإستخدامه .
- طرح أمثلة مهمة شملت عدد من الافكار لأنظمة مشاة فعالة عملت بدورها على الفصل بين حركة المركبات والمشاة كالجسر الدائري في شانغهاي.

5.4 نتيجة الدراسة.

- ضرورة الاخذ بعين الاعتبار المبادئ والاسس لتطبيق أنظمة المشاة العلوية.
- كتقييم للمثال في الحالة الدراسية(الجسر الدائري في شانغهاي)والذي يمكن الاستفادة منه من خلال:

1. وظيفيا تميز بكونه جسر مشاة مفصول تماما عن حركة المركبات.
2. معماريا تميز بشكله الدائري والذي أصبح محط أنظار السياح.
3. طبيعة ارتباطه بالمباني المحيطة له ، حيث سهلت على المشاة إمكانية الوصول إليه.

3.4الحالة الدراسية الثانية

الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة.

- الخفاجي ، صبا(2011) ، الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة، مجلة الهندسة، جامعة بغداد ، العراق، مقبول للنشر.

تطرقت هذه الدراسة إلى التعريف بمفاهيم الجمال في الجسور وأهمية العمل على توفير المعرفة حول جماليات الجسور والعمل على إيجاد التكامل ما بين المستوى الإنشائي والجمالي إلى جانب تحليل مثال تطبيقي من خلال مفردات الإطار النظري والنظر في مدى تطبيقها.

1.3.4 مفهوم الجمال في الجسور:

الجسور هي منشآت تؤدي وظيفتها من خلال العمل على إجتياز العوائق بكفاءة إنشائية فضلا عن إمتلاكها قيمة جمالية حيث أشار (Dock) في كتابه (Bridge Aesthetics) بأن الجسور هي تزاوج مابين الهندسة الإنشائية والمعمارية .

الجسور هي أكثر من مجرد كونها عنصر نقل ، فهي تخلق الشعور بهوية المكان للمدينة أو للبلدة ، غالبا ما يركز مصمميها على الناحية الإنشائية مع إظهار عناية قليلة بتأثيراتها الجمالية حيث أن الجسر قد يؤدي وظيفته من ناحية العبور ولكنه قد يكون من جانب آخر قد اصبح عائقا بصريا وهيكل منشئ غير جذاب ضمن البيئة الموجود فيها ، فالجسور هي عمارة ولكنها عمارة من نوع خاص حيث تعتبر رمزا موجود ضمن الفضاءات المفتوحة التي تعمل على خلق وتشكيل الفضاء.

- من المفاهيم التطبيقية لجماليات الجسور ، ظهرت ثلاث مفاهيم منها :

1. مفهوم التشكيل المعماري: والذي يتعامل فيه هذا المفهوم مع الجسور بمفهوم الإبداع بالشكل، والذي بدوره له ثلاث جوانب أساسية للعمل المعماري والتي منها (الإنشاء – الشكل-والوظيفة) حيث يقتصر دور بعض الجسور على تحقيق الجانب الإنشائي و الوظيفي مبتعدين عن الجانب الشكلي ، وفي جسور الأخرى نرى الجانب الشكلي بحد ذاته دون الرجوع والتأكيد على الدور الإنشائي و الوظيفي .

إن التشكيل المعماري للجسور يؤثر تأثيرا مباشرا على المجتمع وتطوره وثقافته وبيئته لذلك لا تعتبر الجسور بأنها حققت النجاح إلا بتحقيقها لجميع الاسس سويا ،وذلك من خلال إيجاد جسور إنشائية ذات إبداع في التشكيل تحقق الوظيفة التي بني من أجلها ، فأهمية التشكيل في الجسور تكمن بتحقيق الإبداع التشكيلي الإنشائي ، من خلال البحث بكيفية تحقيق جماليات التشكيل في الجسور من خلال عنصرين غير معتمدين على بعضهما البعض وهما تكامل الجسر مع البيئة المحيطة أو بتصميم الجسر كمنشأ مستقل .

إهتم عدد من المختصين بالبحث عن مبادئ الجمال في التشكيل المعماري للجسور وناقشوه للتوصل إلى عدد من المتطلبات منها :التوافق مع البيئة ، الدمج الصحيح للمواد ، الإنسجام والتضاد وبإستخدام الزخرفة المناسبة لإعطاء مظهر عام ممتع للمتلقي ، و لتحقيق جسور ذات تشكيل معماري بالاعتماد على الشكل الإنشائي من خلال إتجاهين ألاوهما (إتجاه الحركة الملفتة و إتجاه التفصيل الإنشائي).

- **اتجاه الحركة الملفتة: وهي بكثرة الانحناءات الموجودة في التشكيل وذلك بالتلاعب بالنظام الإنشائي على حساب إبداع في التشكيل مع محاولة لإيجاد التوازن بين النظامين.**
- **إتجاه التفصيل المنشئ : وهو بتحديد شكل العناصر الإنشائية ومفاصل ربطها وذلك لتحقيق المتانة والاستقرار حيث يمكن تحقيق الصفات الجمالية للتفصيل المنشئ من خلال الخفة مقابل الثقل مثلا ، فكثير من المصممين يستخدمون عناصر نحيفة بدل من عناصرثقيلة فتظهر صفات الخفة والرشاقة في مواضع قد تبدو أقل نجاحا وأكثر نجاحا في مواضع أخرى فالمستخدم للجسور يختلف إحساسه بالنسبة للمنشآت عن تلك التي في المخططات.**

2. المفهوم الإنشائي: حيث يتعامل مع الجسور من ناحية النظام الإنشائي وطبيعة التطبيق.
من مصادر الجمال في الجسور وفق المفهوم الإنشائي :

- **العناصر الإنشائية نفسها (أسلاك، عوارض...............).**
- **التصميم الجيد للعناصر الإنشائية من خلال الفعالية والكفاءةوالكلفة، حيث تتميز الجسور ذات الصفات الجمالية وفق المفهوم الإنشائي بأنها بسيطة .**

3. المفهوم الفني: وهي بإمكانية تصميم الجسور كوسيلة للتعبير الفني وبذلك يقوم الجسر بعكس الحقائق التي تظهر الجوهر الأساسي المشترك بين كل الأعمال الفنية ، فالجسر لا يظهر نجاحه من أداؤه لوظيفته بل من خلال جماله المرئي رغم الاختلاف حول ماهية الجمال .

2.3.4تم في هذه الدراسة تحليل مثال تطبيقي من خلال مفردات الإطار النظري والنظر في مدى تطبيقها لها.

جسر Bach de Roda انظر الشكل(31) : تصميم المهندس المعماري والإنشائي (Santiago Calatrava) سانتياجو كالاترافا ، في إسبانيا ، برشلونة حيث تم تصميمها (1985- 1987).



الشكل(31) : الصورة تبين جسر Bach de Roda–إسبانيا .

المصدر:2013/ 08/04 ، http://en.structurae.de/structures/data/index.cfm

موقع المشروع :يربط المشروع بين منطقتي Sant Andrea شمالا و San Mari جنوبا عن أطراف المدينة حيث كانت المنطقتان معزولتان بخط سكة الحديد.

ظروف التصميم : يعود التصميم إلى ترشح إسبانيا لإستضافة الدورة الأولمبية عام 1992 ، فعملت على التكثيف من التجديد الحضري وتحسين البنية التحتية للنقل ، حيث كان ينظر إلى هذا الجسر بأنه أول هذه المشاريع ، قام كالاترافا بالاخذ بعين الاعتبار كيفية دمج وتكامل الجسر والفضاءات الحضرية المحيطة .

يتكون الجسر البالغ طوله من 128 م إلى 3 أجزاء جزء مركزي طوله 45 م فوق سكة الحديد انظر الشكل (32) وجزئين جانبيين طولهما 25م يمران عبر الساحات ، إن الحركة على الجسر مفصولة إلى جزئين جزء لحركة المركبات واقع بين العقدين الرئيسيين ،أما بالنسبة لمسارات المشاة فهي تمتد على طول الجانبين بين العقد الرئيسي والثانوي حيث ترتبط مع المساحات الخضراء .



الشكل(32) : الصورة تبين جسر Bach de Rodaوكيفية الفصل بين ممرات الحركة وممرات المشاة. المصدر:08/04 /2013 ، http://en.structurae.de/structures/data/index

المستوى الإنشائي:

تميز بإستخدامه لنظام العقود ، وبالنسبة لسطح الجسر فهو معلق من العقود الفولاذية بأسلاك فولاذية والعقود الرئيسية المرتبطة مع بعضها البعضبواسطة العوارض انظر الشكل(33).



الشكل(33) : الصورة تبين جسر Bach de Rodaوكيفية استخدام نظام العقود .

المصدر:2013/ 08/04 ، http://en.structurae.de/structures/data/index.cfm

المستوى الجمالي:

تلاعب المصمم بالجسر من خلال الظل والضوء لتحقيق أهدافه الجمالية إلى جانب النحتية من خلال النظام المعماري أما النظام الإنشائي من ناحية إيجاده لهيكل إنشائي فريد.

3.3.4 ملخص الدراسة

في السنوات الاخيرة ، أصبحت الجسور واحدة من أصعب الإنجازات وأكثرها دقة من ناحية التصميم، فبعضها أخذ أهميته لإستخدامها كطريقة للعبور أو للإستمتاع بالمناظر المحيطة بها، و البعض الآخر أخذ أهميته لتاريخه والأخر لوجود تغيرات حصلت في منطقته أو لطبيعة التكنولوجيا المستخدمة فيه ليصبح الجسر بذلك رمز للتطور والتكنولوجيا لتلك المنطقة، إلى جانب قيام النظام الإنشائي بالمساعدة من خلال تحقيق التواصل والسماح له بالإمتداد لمسافات كبيرة .

فالدور الإنشائي الذي يتم تطبيقه على الجسور عمل على تنمية الانتباه لهذه المنشآت والقيام بجعلهم شيئ مميز لمصمميهم ومستخدميهم من الناحية الإنشائية إلى جانب الناحية المعمارية ،لذلك أصبح كنتيجة ضرورية دراسة الناحية الجمالية وتأثيرها على المحيط بشكل عام وعلى مستخدميها بشكل خاص.

الدراسات المتعلقة بجمالية الجسور وإعتباراتها الفنية قد زادت لكونها أصبحت احتياج إلى جانب كونها رمز ضمن الفضاءات المفتوحة ، حيث يجب على المصمم التعامل مع عدد من العوامل البصرية خلال التصميم والذين يختاروا بدقة عالية وذلك لتحقيق قطعة فنية مناسبة للدور الحيوي المتزايد بالإضافة إلى تطبيق حدود التصميم الوظيفية .

4.3.4 أهم نقاط الدراسة

- **تطرق هذه الدراسة بتطرقها لموضوع الضرورة الجمالية للجسور وذلك عن طريق الإبداع في التشكيل المعماري، والعمل على إيجاد التكامل بين المستوى الإنشائي والجمالي.**
- **تبين من هذه الدراسة أن عملية تصميم الجسور لا تنفذ بشكل مفرد معزول عن البيئة المتواجد بها وذلك لخلق منشئ جذاب منسجم معها ، حيث يعتبر الجسر جزء منها.**
- **طرح مثال تطبيقي والعمل على تحليله من خلال المفهوم الإنشائي ومفهوم التشكيل المعماري.**
- **يعتبر الجسر أكثر من مجرد كونه منشئ وظيفته تعنى بإجتياز العوائق فهي قد تخلق الشعور بأهمية المكان المتواجد به كما هو الحال في جسرBach de Rodaالذي كان الهدف من بناؤه أن يكون رمز أيقوني للمنطقة.**

5.3.4 النتيجة

- **ضرورة الاخذ بعين الاعتبار مفهوم الابداع في التشكيل المعماري للجسر بعيدا عن الشكل التقليدي المتعارف عليه.**
- **طبيعة البيئة الحضرية تؤثر على طريقة إنشاء وشكل الجسور الموجودة فيها.**
- **كتقييم للمثال المعطى في الحالة الدراسية فهو:**

1.إنشائيا تميز بطريقة إستخدامه للعقود .

2. وظيفيا تميز بكونه جسر لعبور المشاة والمركبات في آن واحد ولكن بشكل مفصول .

3.معماريا تميز بكونه بناء نحتي.

4. فنيا يعتبر رمز أيقوني للمنطقة.

4.4 الحالة الدراسية الثالثة

تقييم جسور المشاة في عمان

Footbridge assessment in Amman.

- **Shbeeb,Lina(2011), Footbridge assessment in Amman , Road Safety Center of excellence, Amman :German Jordanian University, Un puplished .**

اعتمدت هذه الدراسة في منهجها التحليلي على التطرق أولا لذكر تعريفات عامة لمعابر المشاة كأنفاق و جسور المشاةو ممرات المشاة المربوطة بين المباني في منتصف الكتلة ،للتعرف من بعد ذلك على خبرات ودراسات عالمية لأماكن تطبيق العبور المفصول ، والقيام بعمل مقارنات مابين هذه الانظمة للتوصل إلى ميزات ومساوئ كل منهم ، ثم العمل على تخصيص الدراسة بجعل جسور المشاة هي محور الدراسة من خلال معرفة أهداف الجسور والقضايا المتعلقة بها والتي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار للتوصل الى المواصفات والمقاييس إلى جانب أماكن تطبيقها، وذلك بعد دراسة حالات لجسور سوف يتم ذكرها من خلال عدد من العوامل، كالمظهر والشكل والمواد المستخدمة و ارتفاع الاسيجة وعرض الجسر للتعرف من بعد ذلك على الحالة الدراسية المحلية المختارة وهي لجسر المشاة عند السيفوي في منطقة الشميساني في مدينة عمان .

1.4.4 تعريفات عامة لأنظمة المشاة ذكرت في الفصل الثالث سابقا.

- **جسور المشاة : أماكن عبور غير مصممة للمركبات الالية مزودة بأدراج و منحدرات.**
- **ممرات عبور معلقة : وهي التي تربط مبنيين من وسط الكتلة وعادة ما تكون مابين الطابقين الاول والثاني.**
- **أنفاق المشاة : أدراج ومنحدرات تقود المشاة لأسفل عبر ممرات تحت الارض.**

بالرجوع إلى جسور المشاة :تعرف على أساس أنها ممرات علوية تقع فوق الطريق السريع يستخدمها المشاة غالبا و أصحاب المحركات الغير آلية، الأدراج والمنحدرات تستخدم لتقديم واجهة ضرورية لعبور الطريق السريع على الرغم من أنه في بعض الحالات يكون الطريق مكئب والمشاة يعبرون الطريق المباشر.

2.4.4 أين يطبق جسر المشاة؟

- عندما يكون هناك معدل مشاة كبير يعبر الطريق السريع أو بجانب هيكل وقوف السيارات التابعة لاحدى الجامعات أو مجمع سكني أو بالقرب من مركز للتسوق).
- عند وجود ضغط مروري كثيف وحجم مشاة عالي.

3.4.4دراسة لقسم النقل في الولايات المتحدة الأميركية (National Highway TrafficSafety Adminstration) عن أماكن تطبيق العبور المفصول.

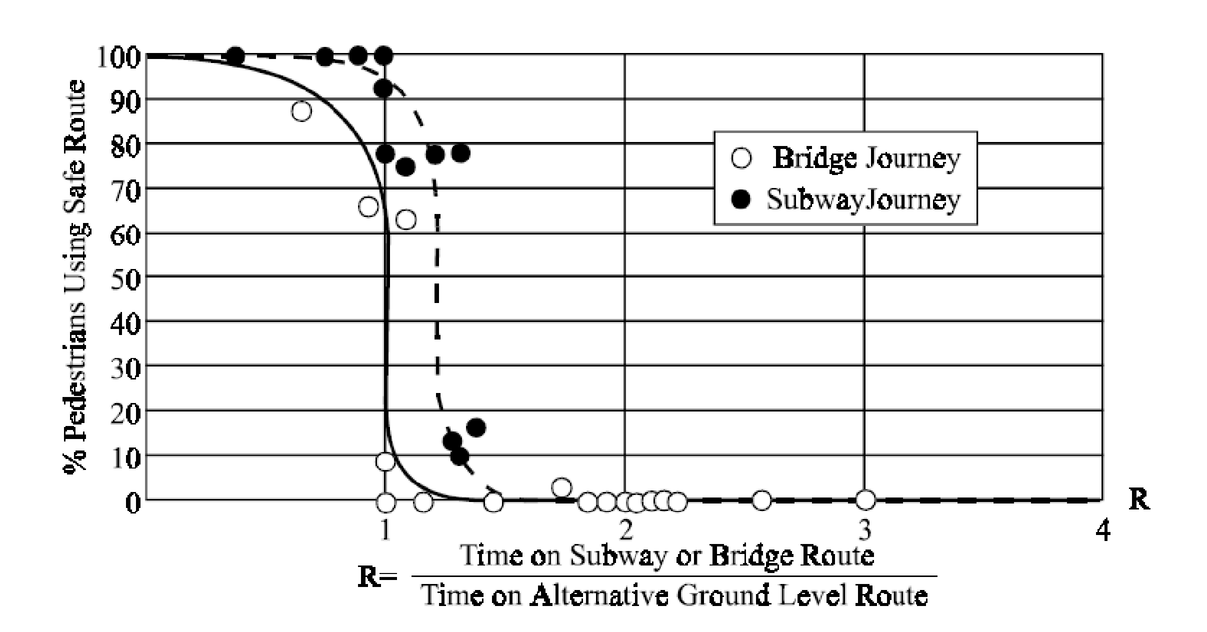
1. عند وجود حجم مرور للمشاة يكون فوق 300 شخص/ 4 ساعات على فترات متواصلة على مدار الساعة إذا كانت السرعة أكثر من 60كم /س والموقع المقترح يكون في منطقة حضرية.

2. عندما يكون حجم مرور السيارات يزيدد عن 10000 سيارة /4 ساعات أو إذا كانت السرعة أكثر من 60 كم /س والموقع المقترح في منطقة حضرية.

3. الموقع المقترح لايقل عن 200م عن أقرب بديل معبر آمن.

4. وجود حاجز مادي مرغوب به لحظر العبور من خلال الطرق السريعة كجزء من خطة التصميم.

5. الإضاءة الصناعية يجب أن تكون موجودة حيث تعمل على التخفيف من الجريمة ضد مستخدمي جسور أو أنفاق المشاة حيث أنه من الممكن أن تحتاج فيها الأنفاق إلى الاضاءة لمدة 24 ساعة في حين الجسور تحتاج إليه فقط ليلا (National Highway Traffic Safety Adminstration, 2001).



الشكل (34) : يبين نسبة المشاة الذين يستخدمون الطريق الامن من خلال الجسور والأنفاق و فرق الوقت.

المصدر : (Shbeeb, 2011).

الفئة	الأنفاق	جسور المشاة
الآمان	☒	✓
مدى الملائمة	✓	☒
تجربة المستخدم	-	-
التأثير على السكان	-	-
التأثيرعلىالبيئة	☒	✓
جمالي	☒	☒
إنشائي	☒	✓
الكلفة	☒	✓

✓ جيد.

☒ غير جيد .

- محايد .

الجدول (2) يبين مقارنة ما بين أنفاق المشاة وجسور المشاة.

المصدر: (Shbeeb, 2011).

4.4.4 الجسور المقترحة حاليا

تتميز الجسور الحالية في عمان كنظام بنائي ووظيفي بإبتعادها الكلي عن مضمون الجمال نظرا لكونه غير مهم بالتصميم، إلى جانب أهمية النظر في التكاليف المصروفة في تصميم وتركيب الجسور على أن تبلغ أقل قدر ممكن من التكاليف ، لذلك وجب النظر إلى عدد من القضايا المهمة عند البدء في تصميم الجسور ، فهناك قضايا تقع في مضمون طبيعة المنطقة المقام فيها من خلال القدرة على إختيار الموقع المناسب بالرجوع إلى الكثافة السكانية وطبيعة الطبوغرافي ،إلى جانب النظر في طبيعة الأدراج وأشكالها و طريقة إرتباطهابالمحيط، إلى جانب قضايا تدخل في طبيعة تصميم الجسر كالنظر إلى النظام الإنشائي وطبيعة الإضاءة المتبعة وأشكال الأسوار على جانبي الجسر، لذلك هناك أمور يجب أن تكون مأخوذة بعين الإعتبار في عملية التصميم على النحو التالي:

1. مراعاة المستخدمين من ذوي الإحتياجات الخاصة وعربات الأطفال.
2. الأخذ بعين الإعتبار عوامل الإهتزاز والرياح وتأثير الأحمال وذلك من خلال دراسة عرض الجسور.
3. الإهتمام بمبدأي العملية تبعا للوظيفة و الجمال وذلك من خلال المظهر .
4. الإبتعاد عن التركيز الكلي للجانب الإقتصادي على حساب النظام الإنشائي والمعماري للجسور.

5.4.4تخطيط جسور المشاة

- جسور المشاة ومنهج المنحدراتيجب أن يكون على الخط المرغوب فيه بحيث يثبط الطرق الالتفافية والمختصرة .
- تقليل طول الجسر واستخدام نظام انشائي يخفف من طوله .
- الارتفاع العمودي للجسر يجب أن يكون واضح على الطرق السريعة ففي المملكة المتحدة هو 5.70 م أما في الاردن فهو 5.25 م وفقا(لقسم الأرصفة في أمانة عمان الكبرى)، لذلك وجب التطرق إلى :

- **أهمية المظهر :**
  - الجسور تحسن الرؤية البصرية على الطرق.
  - جسور المشاة توفر مرونة كبيرة للتخطيط والشكل.

- **جسور المشاة تستخدم بسرعة بطيئة من قبل المشاة لذلك نوعية التفاصيل ونوع نسيج الاسطح هو شيئ مهم .**

▪ العرض والتدرج

- **العرض الأدنى لجسر المشاة هي1,20 م وفقا (لقسم الأرصفة في أمانة عمان الكبرى) ولكن لو تم زيادة عرضه سيكون مرغوب بشكل أكبر وذلك للسماح للمستخدمين بالمرور بسهولة في كلا الجهتين .**
- **الاحتياج للمنحدرات انظر الشكل (35) .**
- **السلالم قد تقدم بدائل للوصول .**
- **الحد الأقصى للمنحدر المفضل هو 1 في 20 و 1 في 12 هو الحد المطلق (لقسم الأرصفة في أمانة عمان الكبرى).**
- **عرض الادراج عادة مايكون مابين 1,25 -1,50 وفقا (لقسم الأرصفة في أمانة عمان الكبرى) بوجود أقصى عدد من الادراج 20 درج مابين البسطات أو 12درجة في حال لم يكن هناك تغيير على اتجاه البسطة.**



الشكل (35) : توضح استخدام الرامب كمداخل للجسور.

المصدر: http://www.geograph.org.ukphoto275589 ، 7/ 12/2013

- **الدرابزين :**

- **يجب توفير مالايقل عن 1,15 م مع عدم وجود فجوات أكثر من 1م .**
- **في بعض المواقع ضروري جدا أن يكون هناك إحتواء كامل لمنع الكائنات من السقوط انظر الشكل (36) .**



الشكل (36) : توضح استخدام الدرابزين كإحتواء كامل لجسور مشاة في الإمارات العربية المتحدة.

المصدر: http://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2013-05-05-1.571893 ، 2013/12/7

الشكل والمواد

- **بناء الجسور الخرسانية باستخدام البناء في الموقع أو وحدات مسبقة الصب .**
- **أفضل الأمثلة للجسور هي التي تبنى في الموقع وخاصة في القدرة على ابتكار أشكال ممكن أن تستخدم لتحسين المظهر .**
- **الجسور المقوسة أنيقة حيث يحافظ فيها على الضغط الخرساني للجسر.**
- **المداخل كالسلالم ممكن أن تكون مقوسة لتعطي تدفق هندسي ، حيث البناءفي الموقع لديه عدة مزايا على البناء مسبق الصنع.**

- **أمثلة لتطبيقات جسور المشاة**



الشكل(37) : جسر المشاة في اليابان   Eulsukdo (Island)- japan

المصدر : (Shbeeb,   2011).

تم تجهيز هذا الجسر مع اثنين من المصاعد سعة 15 شخص وقد استخدم السطح الخارجي من الخشب المعالج الصديق للبيئة .



الشكل(38) : جسر المشاة في استراليا Yaamba Road, Australi

المصدر : http://www.thomsonadsett.com/news/201103، 2013/12/6

يبلغ طول جسر المشاة في الشكل (38) 48 م وهو جسر جملوني يتميز بإستخدامه للستيل إلى جانب وجود مصعدين فيه ومرافق الإضاءة و دوائر تلفزيونية المغلقة.

6.4.4 الحالة الدراسية المختارة لجسر المشاة الواقع عند السيفوي في منطقة الشميساني في عمان

بالنسبة لأهداف الدراسة المحلية فقد كانت تهدف إلى تقييم أوضاع جسور المشاة في مدينة عمان وذلك من خلال دراسة ظروف التشغيل في منطقة جسر المشاة الواقع عند السيفوي بالتطرق الى نمط العبورفي ظل وجود جسر المشاة للتوصل الى عدد من النتائج حسب الجداول التالية :

الموقع	ذكر	أنثى
العبور المباشر	**39**	**11**
جسر المشاة	**18**	**32**

الجدول (3) عدد مستخدمين كل من الجسور أو العبور المباشر من كلا الجنسين .

المصدر:(Shbeeb, 2011).

الموقع	ذكر	أنثى
العبور المباشر	**%78**	**%22**
جسر المشاة	**%36**	**%64**

الجدول (4) نسبة مستخدمين كل من الجسور أو العبور المباشر من كلا الجنسين لعينة تتكون من 100 شخص.

المصدر: (Shbeeb, 2011).

نوع العينة	مدة الإنتظار
ذكر	**1,50 د**
أنثى	**3 د**

الجدول (5) يبين الفترة التي ينتظر فيها الشخص لعبور الشارع بشكل مباشر.

المصدر: (Shbeeb, 2011).

وجود المشاة	سرعة (كم/ س)
نعم	**11**
لا	**14**

الجدول (6) يبين سرعة السائق مع وجود المشاة أو عدم وجودهم .

المصدر: (Shbeeb, 2011).

الحالة	جسر المشاة	العبور المباشر
بعد الجسر		**%54**
السرعة	**%19**	**%8**
آمن	**%81**	**%4**
لا وجود للوقت		**%26**
درجة الإقناع		**%8**
المجموع	**%100**	**% 100**

الجدول (7) يبين عدد من الاسباب التي تدفع المشاة لاستخدام العبور المباشر أو جسر المشاة.

المصدر : (Shbeeb, 2011).

نوع المركبة	مخاطر	عدم وجود مخاطر
السيارات	**%11**	**%89**
شاحنات وباصات	**%25**	**%75**

الجدول (8) يبين نسبة أجوبة 54 عينة بالنسبة لوجود أو عدم وجود المخاطر في العبورفي حال وجود كل من السيارات والشاحنات.

المصدر : (Shbeeb, 2011).

7.4.4 نتيجة الحالة الدراسية

توصلت الدراسة الى عدد من النتائج بالرجوع إلى منطقة الدراسة .

1. الذين يعبرون الشارع يعتقدون بأنه أسرع وأمن.
2. السبب الرئيسي لعدم استخدام الجسور هو المسافات الطويلة التي يمشيها للوصول إليه.
3. السائقين يبطؤا في حال وجود المشاة.
4. الاناث يستخدمون جسور المشاة أكثرمن الذكور.
5. تثبيث الحواجز (الأسوار)حيث لايتم الاحتفاظ بها لأنها غالبا ما تتعرض للتخريب.

8.4.4 أهم نقاط الدراسة

- التطرق لدراسات عالمية لمعرفة أماكن تطبيق العبور المفصول.
- إجراء مقارنات مابين جسور المشاة وأنفاق المشاة للتوصل إلى مدى إستخدامهم من خلال التعرف على ميزات ومساوئ كل منهم.
- دراسة المواصفات والمقاييس الخاصة لجسور المشاة .
- مدى أهمية المواد المستخدمة ، الشكل، المظهر ، وارتفاع الاسيجة على إستخدام جسر المشاة.
- التطرق لحالة دراسية محلية في عمان عن مدى استخدام جسر السيفوي الموجود في الشميساني من خلال نوع المستخدمين ومراقبة تصرفاتهم و مدة العبور و حساب سرعتهم مع بيان الاسباب التي تدفع المشاة لإستخدام العبور المباشر أو الجسر للتوصل إلى عدد من النتائج .

9.4.4 النتيجة

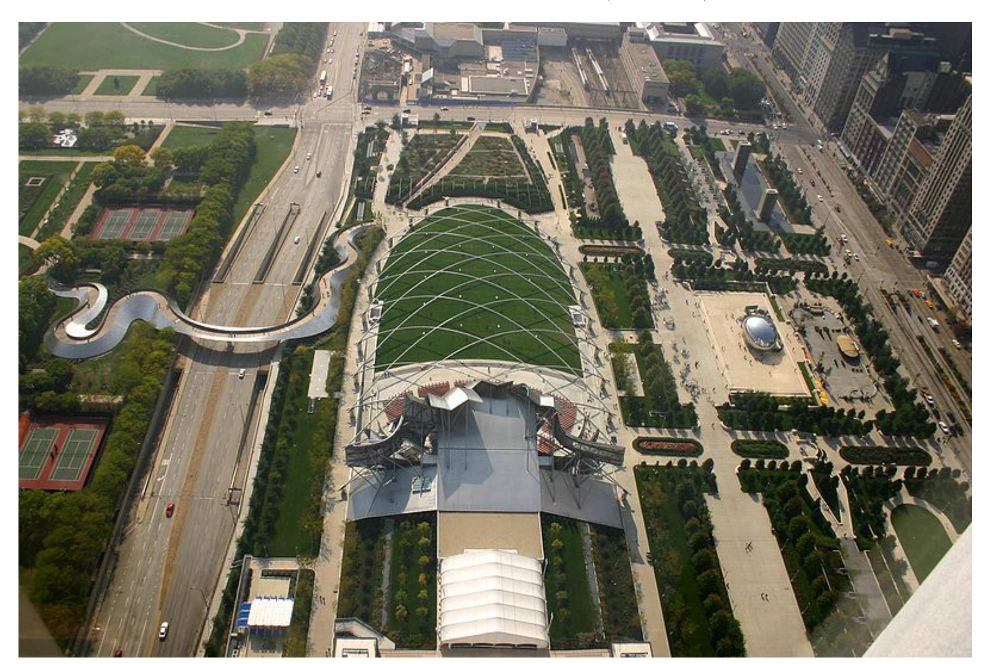
- تأثير نوع المواد المستخدمة ، وشكل ومظهر الجسر على مدى إستخدام المشاة مع إمكانية تطبيق الأمثلة التي وردت في الحالة الدراسية في منطقة الدراسة والتي بدورها ستؤثر على مدى إستخدام المشاة لها.
- وجود أماكن خاصة وجب أن تطبق فيها أنظمة المشاة العلوية.

5.4 الحالة الدراسية الرابعة

جسر المشاة في الحديقة الألفية، تصميم المهندس المعماري فرانك جيري

- **Black , J(2005) , Civics Lessons: Chicago's new Millennium Park is ambitios, expensive and popular, USA : Journal of the American planning Association.**

موقع الجسر : يقع الجسر في مدينة شيكاغو في مقاطعة كوك بإلينوي في الولايات المتحدة الأميركية ، والتي يصل فيها مابين ساحة ريجلي التي تقع في الجزء الشمالي الغربي من الحديقة الألفية والركن الجنوبي الشرقي انظر الشكل(39) الذي يحتوي على النصب التذكاريوعدد من البحيرات القريبة ومواقف السيارات والذي يتميز بكونه بقعة ثقافية يتم فيها استضافة مجموعة من الفعاليات الثقافية والتي تبث فيها خدمة الواي فاي الخدمة التكنولوجية اللاسلكية،تم الكشف عن تصميمه النهائي في 10 من شهر حزيران من العام 2000م، ليتم الإنتهاء من بناؤه في اليوم 16 من شهر تموز من العام 2004م.



الشكل(39): يبين جسر المشاة و ارتبطاه بساحة ريجلي و الركن الجنوبي الشرقي.

المصدر : 2013/08/06 ، http://www.google.jo/imgre

1.5.4 فكرة التصميم

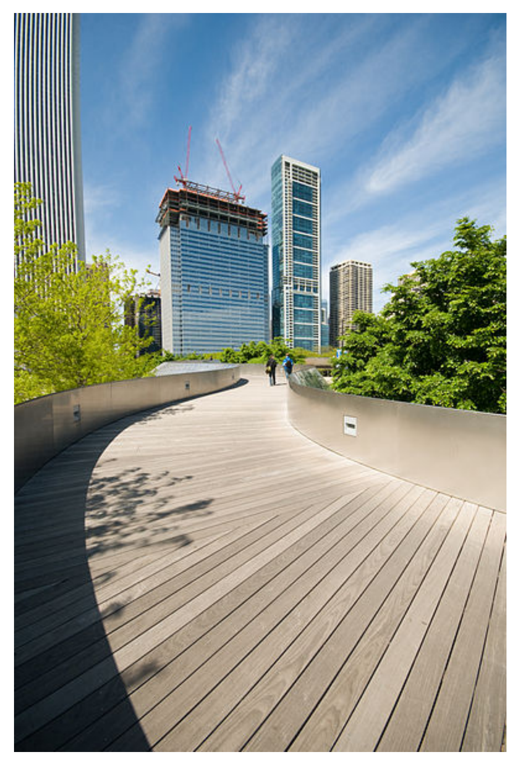
أراد المصمم أن يعطي الشكل نظرة طبيعية مبتعدا فيها عن الجمودوبتميزه بإضفاء طابع التجريد بإستخدام النحت عن طريق استخدام ألواح الصلب المقاومة للصدأ حيث كان يعتقد بأن الجسر بدا كالنهر،على غرار الأخرين الذين وجدوا بأن شكل الجسر يبدو كالثعبان العملاق صاحب القشور الفضيةحيث اتسم جيري بأعماله التي تميل إلى التجريد وخاصة لأشكال الحيوانات.

2.5.4النظام الإنشائي

- **صمم جسر المشاة ليتحمل لأوزان الثقيلة حيث أنه لا توجد أي مشاكل هيكلية ناجمة عن إستخدامه لهذه المواد حيث يصل طوله إلى 285 م وعرضه يصل إلى 6.10 م وأما بالنسبة للإرتفاع فهو يصل إلى 4.40م عن منتصف الشارع،نجد بأن جيري قد قام بتحقيق المتانة والاستقرارعند قيامه بتحديد شكل العناصر الإنشائية ومفاصل ربطها واستخدامه لبرنامج كاتيا لمعالجة التخطيط الهندسي،فقد حققت الصفات الجمالية للتفصيل المنشئ من خلال صفة الثقل مقابل الخفةبإستخدامه لعناصر ثقيلة أعطت الجسر طابع الأهمية والسيطرة .**

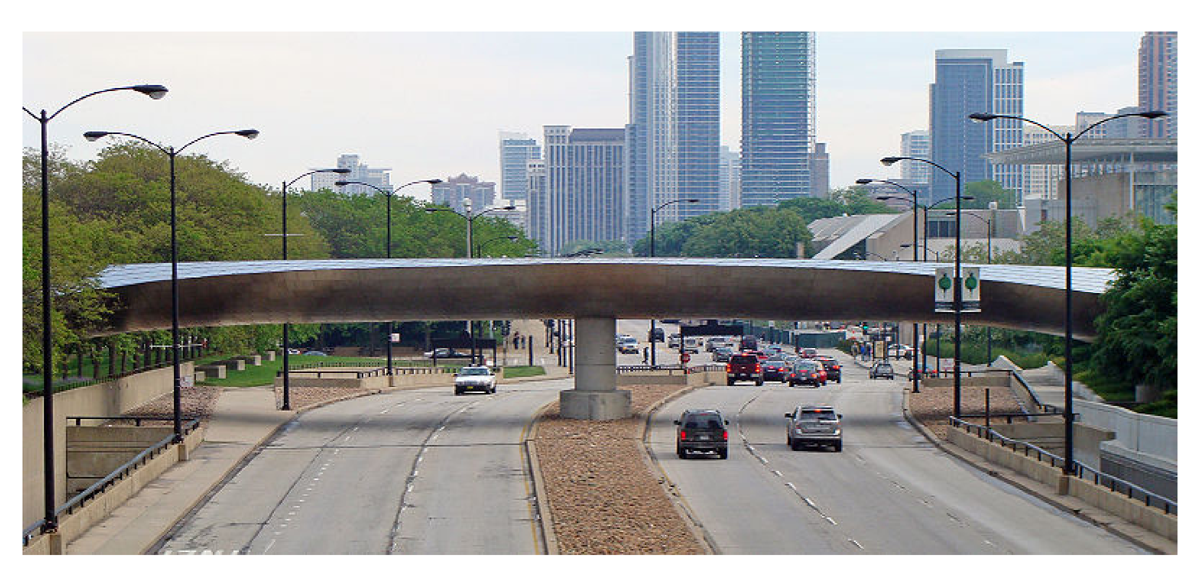
- **المواد المستخدمة :**

- **استخدمت أرضيته من الخشب الصولد المعالج ليصل عددها إلى 2000 لوح خشبي مقاوم للتعفن حيث تعمل الارضيات على عزل ضوضاء حركة المركبات والقيام بتشتيتها انظر الشكل(40) .**
- **استخدمت الخرسانة المسلحة في عملية التدعيم بالإضافة إلى عملية تدعيم الجسر من الوسط عن طريق استخدام عامود خرساني انظر الشكل(41) .**
- **استخدم الفولاذ كعوارض التي كانت سببا في حصوله على العديد من الجوائز**
- **استخدم الفولاذ المقاوم للصدأ قشرة.**



الشكل(40): يبين أرضية الجسر الخشبية.

المصدر :2013/08/06، http://www.google.jo/imgre



الشكل(41): يبين تدعيم الجسر بواسطة عامود خرساني وسط منتصف الشارع.

المصدر :2013/08/06، http://www.google.jo/imgre

3.5.4النظام المعماري

تميز الجسر بأخذ شكل حرف S ليؤكد فيها على الفكرة التصميمية حيث تميز سطحه بالميل المستمر والذي يصل إلى 5 %بعيدا عن إستخدام الأدراج والسلالم لتوفير سهولة الوصول للمعاقين، وبتصميم الجسر بعيدا عن معيار الدرابزين واستخدامه للخصر العالي كما هو الحال في شرفات القلاع انظر الشكل(42).



الشكل(42): يبين استخدام المصمم للخصر العالي عوضا عن الدرابزين.

المصدر : (Black, 2005)

4.5.4 أهم نقاط الدراسة

- ابتعاد فرانك جيري في تصميمه لجسر المشاة عن الخطوط المستقيمة.
- استخدامه لبرنامج معالجة التخطيط الهندسي معقد لضمان تركيب الجسر بدقة.
- تميز بكونه جسر مشاة له القدرة على حجب الضوضاء وتشتيتها.
- على الرغم من ميزاته الكبيرة إلا أنه لا يستعمل شتاءا بسبب الجليد التي لا يمكن إزالته عن الممشى الخشبي.

5.5.4 نتيجة الدراسة

كتقييم للمثال المعطى:

1. إنشائيا: تميز بطبيعة المواد المستخدمة والتي ساعدت على إعطائه طابع المتانة والاستقرار ولكن مدى إرتفاعه عن منتصف حركة المركبات قليل جدا مقارنة بالجسورالمحلية.
2. وظيفيا: تميز بسهولة القدرة على إستخدامه وخاصة بتوفير سهولة الوصول للمعاقين .
3. معماريا:استخدام مبدأ الخصر العالي للجسر مبتعدا فيها عن مبدأ الدرابزين.
4. الفكرة التصميمية :إمكانية الاستفادة من هذه الجسر في منطقة الدراسة .

6.4ملخص الفصل .

عرض الفصل الرابع عدد من الحالات الدراسية لأماكن تطبيق جسور وأنفاق المشاة بالإعتماد على أسس ومبادئ خاصة تم التطرق إليها، وتقيد هذه الأنظمة بمواصفات ومقاييس خاصة ، إلى جانب عرض عدد من التطبيقات الناجحة التي تميزت من خلال طبيعة المواد المستخدمة أو بطريقة إيجاد تكامل مابين المفهوم الإنشائي والمعماري، ليناقش الفصل الذي يليه تحليل منطقة الدراسة لعدد من الجوانب سيتم البحث فيها.

الفصل الخامس

تحليل منطقة الدراسة

5. دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة

يعرض هذا الفصل دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة اشتملت على مرحلتين، الاولى وهي إجراء عملية تحليل مكاني من خلال إجراء عملية توقيع للفعاليات و المجاورات لجسور وأنفاق المشاة ، إلى جانب التوثيق الوصفي لمشاهدات في المنطقة ، وذلك لجمع البيانات واستخدامها في تحضير إستبيان خاص بمنطقة الدراسة ، وإجراء مقابلات مع عدد من المختصين عن طريق طرح أسئلة موحدة عليهم تعنى بجسور وأنفاق المشاة بشكل عام للتوصل إلى نتائج واستنتاجات سوف يتم مناقشتها لاحقا.

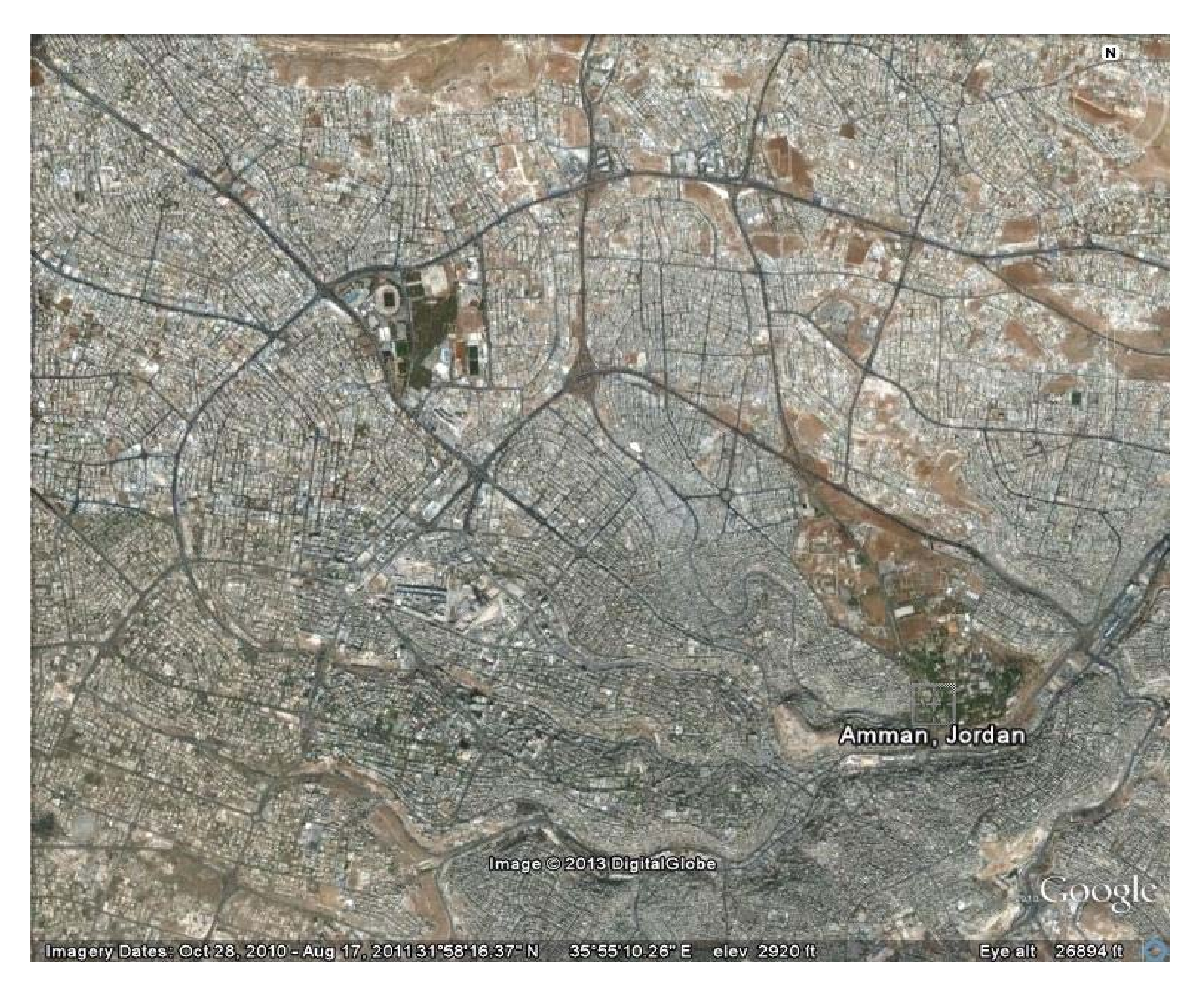
1.5 منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسةعلى إجراء دراسة تفصيلية للمنطقة بإعتمادها على أكثر من منهج، لتشمل المنهج التوثيقي والمنهج الوصفي الميداني، للتطرق من بعد ذلك إلى جمع البيانات واستخدامها بالمنهج التحليلي، للوصول إلى نتائج سوف تعمل على تطوير هذه الدراسة.

2.5منطقة الدراسة :

تقع على امتداد الطريق الشرياني المبتدئ من شارع الاستقلال المتصل مع كل من دوار الداخلية ودوار المدينة الرياضية وصولا الى شارع الجامعة الاردنية والذي يصل طول الطريق الى احدى عشر كيلو وخمسمائة مترتتوزع على امتداده 15 جسرا للمشاة و نفقين للمشاةحيث لو صنفنا الجسور تبعا للمواد الانشائية فهناك ثمانية جسور معدنية و سبعة جسور خرسانيةانظر الشكل(43)،(44)،ويعود سبب اختيار هذا الطريق كونه طريق شرياني رئيسي في منطقة عمان انظر الشكل (45)،(46)،(47)الذي يبين فيه مخطط استعمالات الأراضي ومدى إحتوائه على العديد من المرافق الثقافية و التعليمية والصحية والحكوميةمما سبب في وجود كثافة مرورية عالية ، ساعدت على حصول حوادث مرورية جمة على الرغم من أن السرعة مابين 60-70 كمحيث ستتطرق الدراسة الى تحليل كل من هذه الجسور والانفاق من عدة جوانب ألا وهي مواقعها وكيفية ارتباطها بالبيئة المحيطة بها، و حركة المشاة للوصول اليها بالإضافة الى عمل استبيان ،وزع فيها على المشاة على طول امتداد منطقة الدراسة والذي وصلت فيه عدد العينات الى سبعمائة وخمسين عينة بمعدل خمسين عينة للجسر الواحد وإجراء مقابلات مع ثلاثين مهندسا من مختلف القطاعات الحكومية والخاصة من ذوي الاختصاص تم طرح عدد من الاسئلة عليهم

للوصول الى عدد من النتائج التي ستعود بالنفع على مدى تأثير جسور و انفاق المشاة على منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري.



الشكل (43) : مواقع جسور المشاة من بداية شارع الاستقلال وحتى دوار المدينة حيث يدل الشكل على مواقع جسور المشاة

المصدر : Google Earth، 2013/05/26



الشكل (44) : مواقع جسور المشاة من دوار المدينة وصولا الى شارع الجامعة الاردنيةحيث يدل الشكل على مواقع جسور المشاة والشكل على مواقع انفاق المشاة

المصدر : Google Earth، 2013/05/26



الشكل (45) : مخطط استعمال الاراضي لامتداد شارع الاستقلال يظهره ذو استعمال سكني

المصدر أمانة عمان الكبرى، 01 /06/ 2013

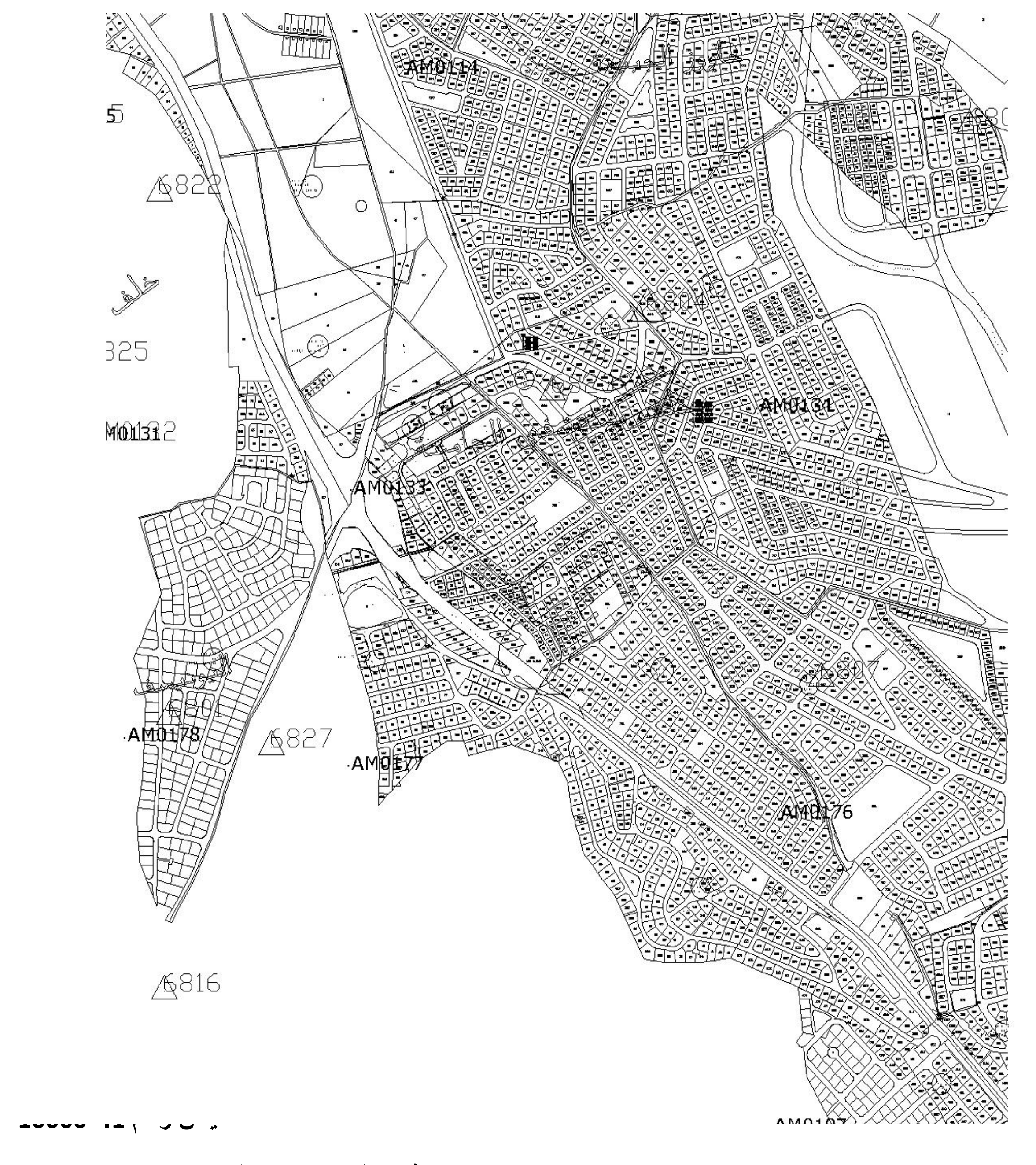


الشكل (46) : مخطط استعمال الاراضي من دوار الداخلية الى دوار المدينة والذي يظهره ذو استعمال تجاري .

المصدر أمانة عمان الكبرى، 01 /2013/06

استعمال سكني

استعمال تجاري



الشكل (47) : مخطط استعمال الاراضي من دوار المدينة والذي يظهره ذو استعمال تجاري حتى الجامعة الأردنية

المصدر : أمانة عمان الكبرى، 01 /2013/06

استعمال سكني

استعمال تجاري

1.2.5 توثيق منطقة الدراسة:

1.1.2.5الجسر الاول والواقع في بداية شارع الاستقلال قدوما من وسط البلد(المحطة) والذي يدعى بجسر المربط انظر الشكل(48)، حيث يقع هذا الجسر المعدني والواصل بين مسجد عمربن الخطاب وبين مخيم الهاشمي في منطقة ضغط سكاني يصل إرتفاعه الى 4.8 أمتار يصل فيها عرض الشارع إلى خمسين مترا .



الشكل (48) : جسر المربط الواصل بين مسجد عمر بن الخطاب ومنطقة المخيم .

المصدر : الباحثة ، 2013/4/5





الشكل (49) : مسجد عمر بن الخطاب الشكل(50): ومنطقة المخيم .

المصدر : الباحثة ، 2013/4/5

2.1.2.5الجسر الثاني والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (18)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الاول مسافة ستمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار ، يصل فيما بين منطقة سكنية ذات كثافة مشاة قليلة والجانب الاخر لاوجود فيه لأي فعالية .



الشكل (51) : الجسر الثاني .

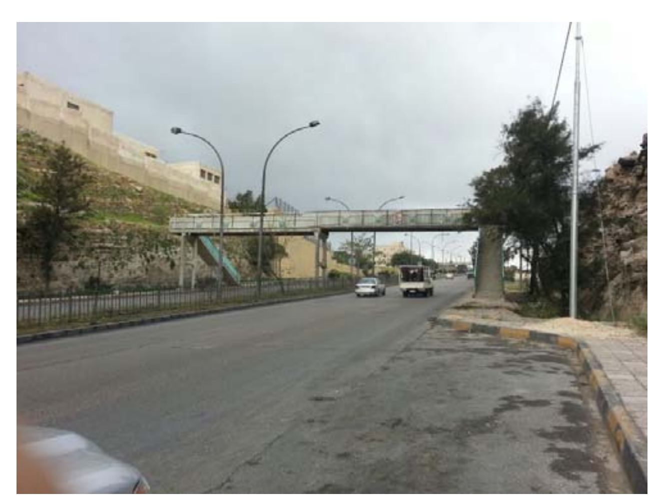
المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (52) : الجسرالثاني من الأعلى وكيفية ارتباطه بالبيئة الحضرية وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/4/6

3.1.2.5الجسر الثالث والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (53)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الثاني مسافة أربعمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار يصل فيما بين مدرسة الملك عبدالملك بن مروان التي تقع البوابة الرئيسية له على الجهة المعاكسة من الجسر ومنطقة سكنيةغير مستغلة .



الشكل (53) : الجسر الثالث .

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (54) : الجسر الثالث وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/4/6



الشكل (55) : الجسر الثاني و الثالث والذين يبعدون عن بعضهم مسافة 400 م .

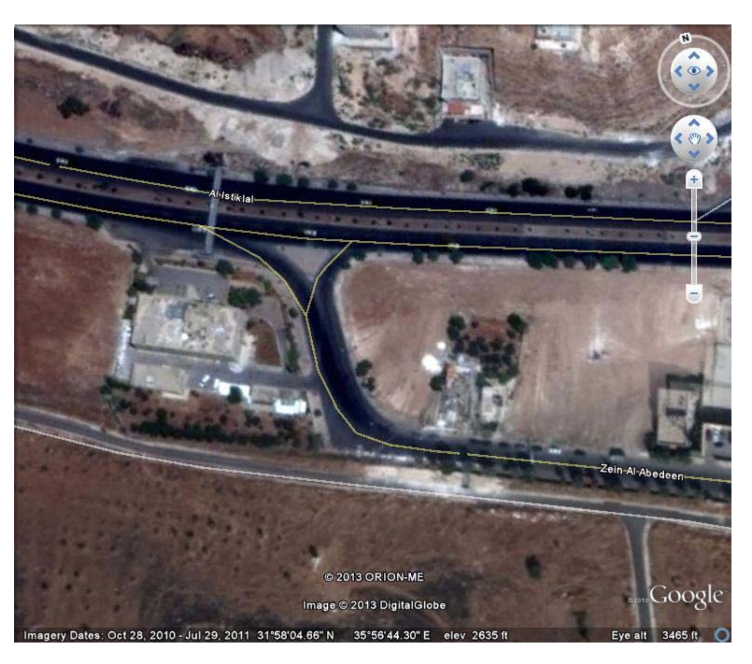
المصدر : Google Earth، 2013/4/6

4.1.2.5الجسر الرابع والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (56)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن الجسر الذي قبله مسافة ثلاثمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار ، يصل فيما بين منطقة بين دائرة حكومية تابعة لأمانة عمان الكبرى (دائرة الرقابة الصحية و المهنية) والجانب الاخر لاوجود فيه لأي فعالية.



الشكل (56) : الجسر الرابع .

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (57): الجسر الرابع وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/4/6



الشكل (58) : الجسر الثالث و الرابع والذين يبعدون عن بعضهم مسافة 300 م .

المصدر : Google Earth، 2013/4/6

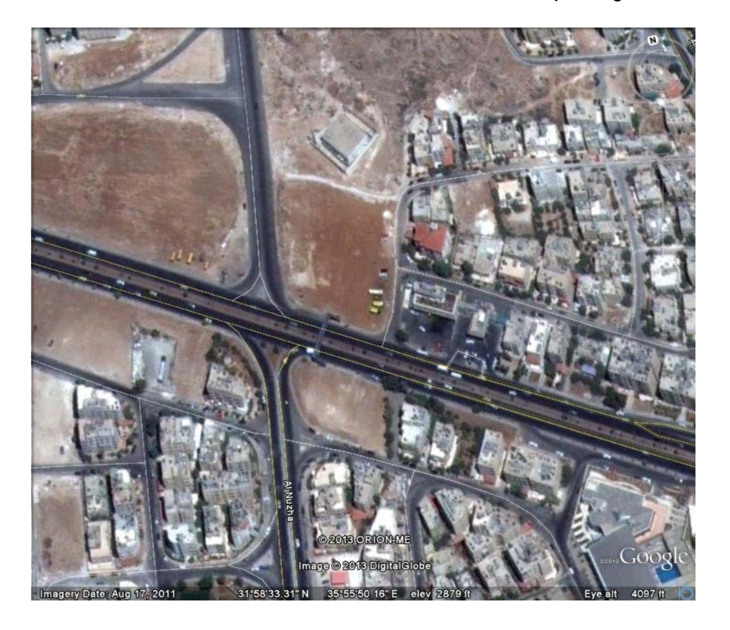
5.1.2.5الجسر الخامس والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (59)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن الجسر الذي قبله مسافة كيلومترا وستمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار ، يصل فيما بين منطقتين سكنيتين حيويتين .



الشكل (59) : الجسر الخامس .



المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (60): الجسر الخامس وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر: Google Earth، 2013/4/6

6.1.2.5الجسر السادس والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (61)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن الجسر الذي قبله مسافة تسعمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار ، يصل فيما بين منطقتين سكنية حيوية وبين الاستقلال مول .



الشكل(61) : الجسر السادس .

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



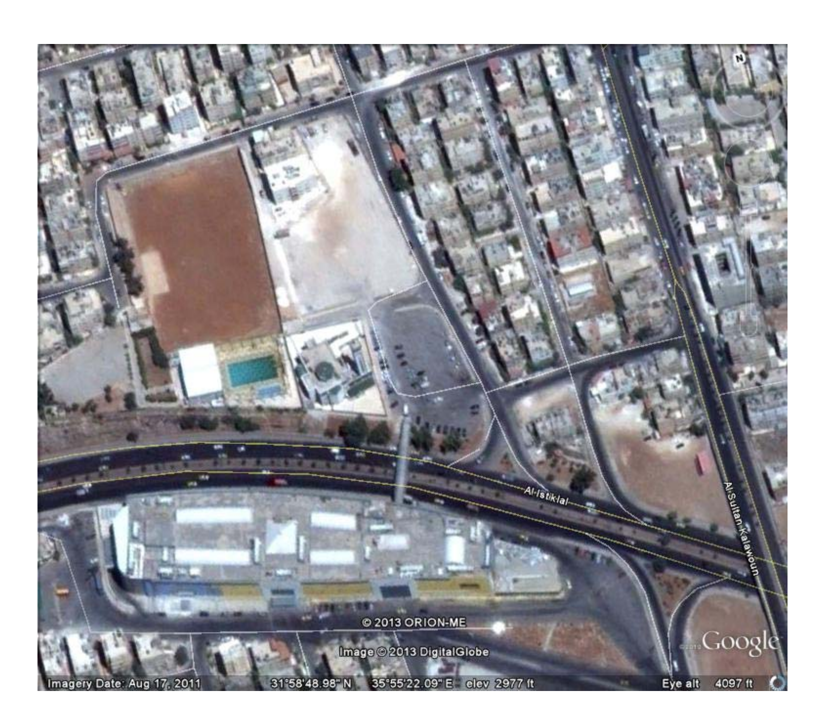
الشكل (62) : الجسر السادس وطريقة اتصاله المباشرة التي تخدم فيها حركة المشاة إلى داخل المول.

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (63) : الجسر السادس وطريقة اتصاله المباشرة التي تخدم فيها حركة المشاة من الجهة المقابلة الى جانب مسجد المغيرة بن شعبة.

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (64) : الجسر السادس وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/4/6

7.1.2.5الجسر السابع والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (65)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الذي قبله مسافة سبعمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار يقع مابين منطقة سكنية ذات كثافة مشاة ومستشفى الاستقلال.



الشكل (65) : الجسر السابع.

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل(66) : الجسر السابع وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

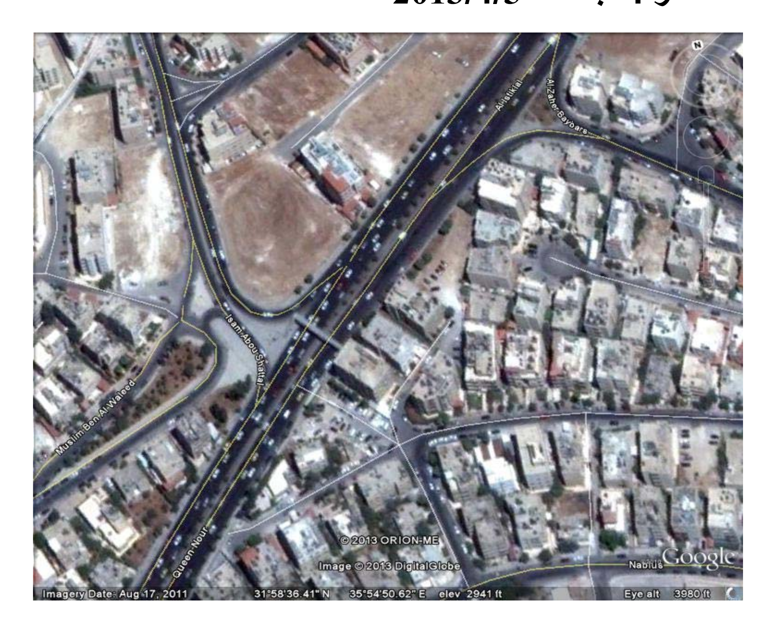
المصدر : Google Earth، 2013/4/6

8.1.2.5الجسر الثامن والواقع على شارع الاستقلال انظرالشكل رقم (67)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الذي قبله مسافة ثلاثمائة متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار ، يصل فيما بين منطقتين سكنيتين ذات ضغط كبير.



الشكل (67) : الجسر الثامن.

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (68) : الجسر الثامن وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورةوكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

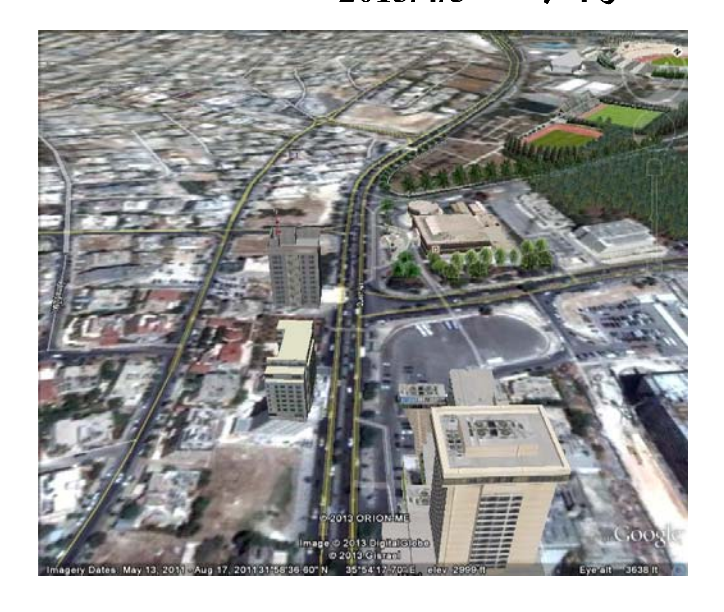
المصدر : Google Earth، 2013/4/6

9.1.2.5الجسر التاسع والواقع على شارعالملكة علياء يأتي بعد دوار الداخلية بالقرب من مبنى الريان التجاري و فندق الريجينسي والمركز الثقافي الملكي انظرالشكل رقم (69)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن الجسر الذي قبله مسافة كيلو ومئتين متر و يصل إرتفاعه الى 5 أمتار يصل فيها عرض الشارع إلى ثلاثين مترا .



الشكل (69) : الجسر التاسع .

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (70) : الجسر التاسع وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/4/6

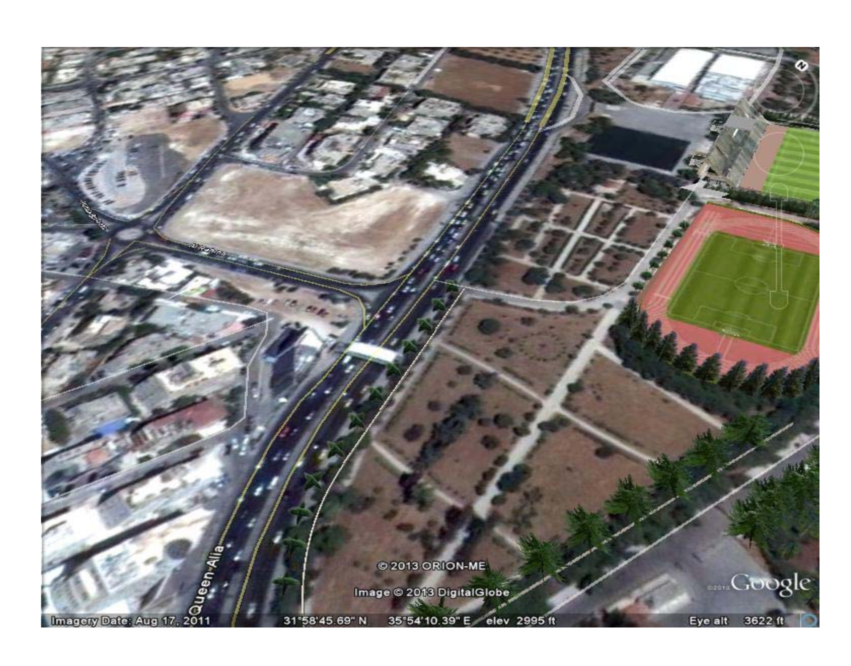
10.1.2.5الجسر العاشر والواقع على شارع الملكة علياء والآتي بالقرب من مدين الحسين للشباب البوابة رقم (8) و بالقرب من المستشفى التخصصي انظرالشكل رقم (71)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن الجسر الذي قبله مسافة أربعمائة متر ويمتاز بكونه جسر مظلل يصل إرتفاعه الى 5 أمتار يصل فيها عرض الشارع إلى ثلاثين مترا.





الشكل (71) : الجسر العاشر وموقعه بالقرب من المستشفى التخصصي.

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (72) : الجسر العاشر وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/4/6

11.1.2.5الجسر الحادي عشر والواقع على بداية شارع الملكة رانيا العبدالله والآتي بالقرب من مختار مول ومبنى عمارة العرب اليوم انظرالشكل رقم (73)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الذي قبله مسافة كيلو و مئة متر يصل إرتفاعه الى 5 أمتار يصل فيها عرض الشارع إلى ثلاثين مترا .



الشكل (73): الجسر الحادي عشر وموقعه بالقرب من مختار مول.

المصدر : الباحثة ،2013/4/5



الشكل (74) : الجسرالحادي عشر وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/05/25

12.1.2.5الجسر الثاني عشر والواقع على في شارع الملكة رانيا العبدالله والآتي بالقرب من فندق القدس ووزارة الزراعةانظرالشكل رقم (75)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الذي قبله مسافة خمسمائة متر يصل إرتفاعه الى 5 أمتار .



الشكل (75) : الجسر الثاني عشر .

المصدر : الباحثة ، 2013/04/05



الشكل (76) : الجسرالثاني عشر وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

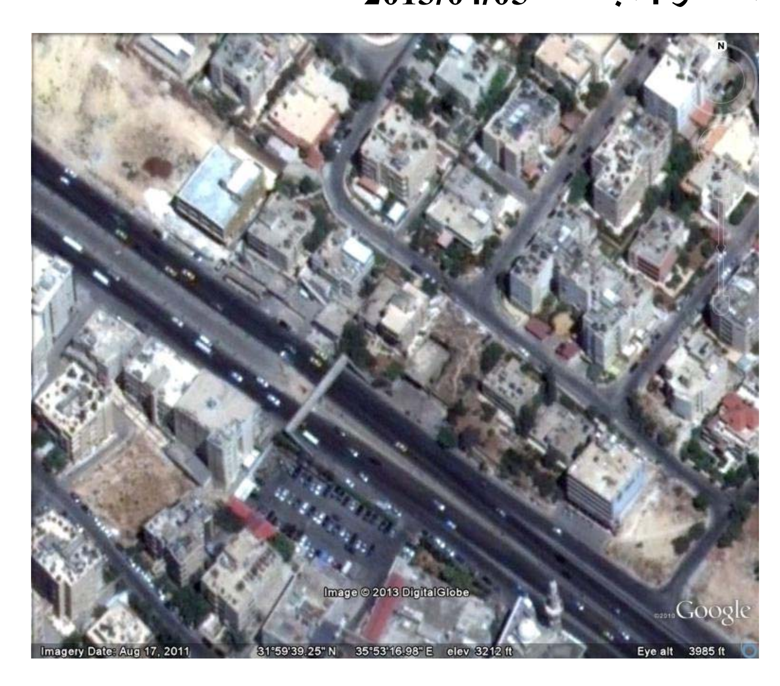
المصدر : Google Earth، 2013/05/25

13.1.2.5الجسر الثالث عشر والواقع على في شارع الملكة رانيا العبدالله والآتي بالقرب من مسجد صالح أبو قورة ومبنى جريدة الرأي انظرالشكل رقم (77)،حيث يبعد هذا الجسر الخرساني عن الجسر الذي قبله مسافة ستمائمة متر يصل إرتفاعه الى 5 أمتار.



الشكل (77) : الجسر الثالث عشر .

المصدر : الباحثة ، 2013/04/05



الشكل (78) : الجسرالثالث عشر وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورةوكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/05/25

14.1.2.5الجسر الرابع عشر والواقع على في شارع الملكة رانيا العبدالله والآتي بالقرب من مجمع أبو الحاج التجاري ومبنى جريدة الدستور انظرالشكل رقم (79)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن الجسر الذي قبله مسافة ثمانمائة متر يصل إرتفاعه الى 5 أمتار .



الشكل (79) : الجسر الرابع عشر .

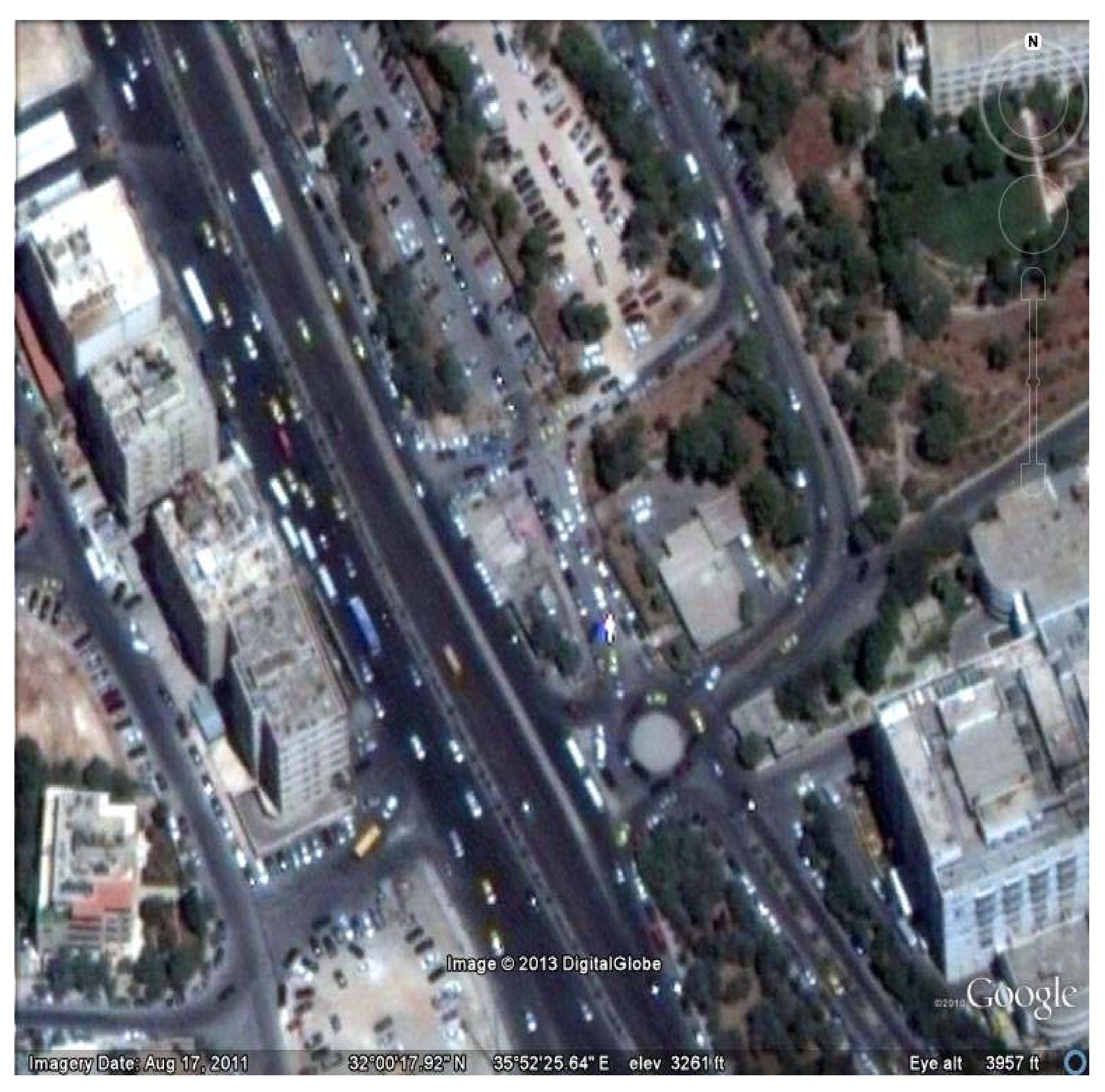
المصدر : الباحثة 2013/04/05



الشكل (80) : الجسرالرابع عشر وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/05/25

15.1.2.5نفق مستشفى الجامعة انظر الشكل (81)الذي يمتاز بكونه جاذب قوي لكونه على بوابة مستشفى الجامعة الاردنية سهل الاستخدام يبلغ طوله ثلاثين مترا و عرضه (8.10 م) ، يصل ارتفاعه الى 3 امتار ويبتعد عن اخر جسر مسافة تصل إلى كيلو متر .



الشكل (81) : نفق مستشفى الجامعة الاردنية وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/06/01



الشكل(82) : نفق مستشفى الجامعة الاردنية .

المصدر :الباحثة 2013/06/01

16.1.2.5الجسر الخامس عشر والواقع على في شارع الملكة رانيا العبدالله والذي يدعى بجسر كلية الزراعة والذي يخدم طلاب الجامعة الاردنية بالعموم، انظرالشكل رقم (83)،حيث يبعد هذا الجسر المعدني عن نفق مستتشفى الجامعة الذي قبله مسافة ستمائة وخمسون مترا يصل إرتفاعه الى 5 أمتار.



الشكل (83) : الجسر الخامس عشر .

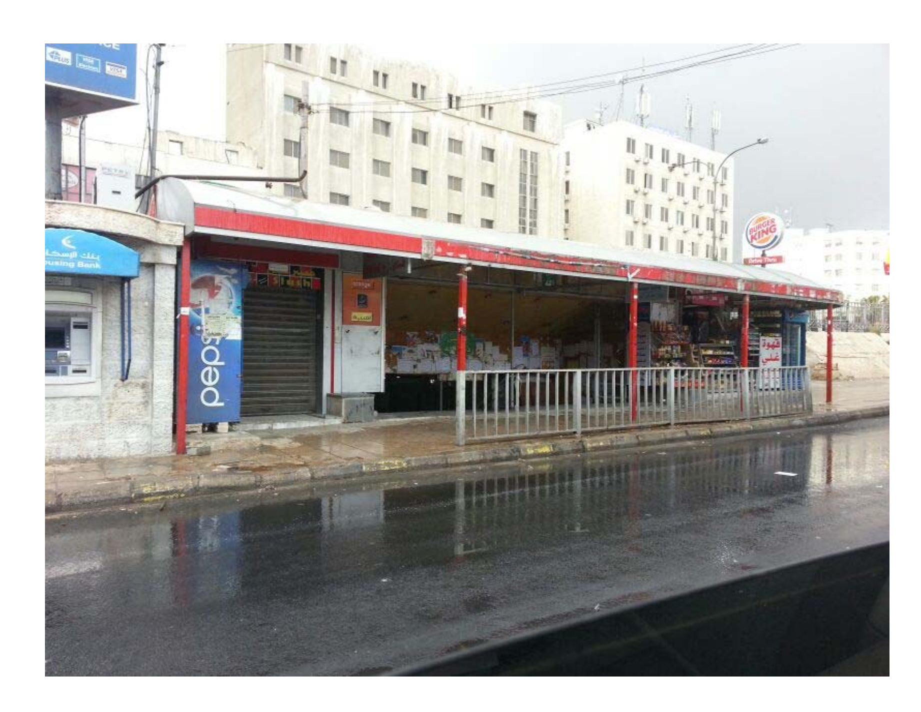
المصدر : الباحثة ، 2013/04/05



الشكل (84) : الجسرالخامس عشر وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

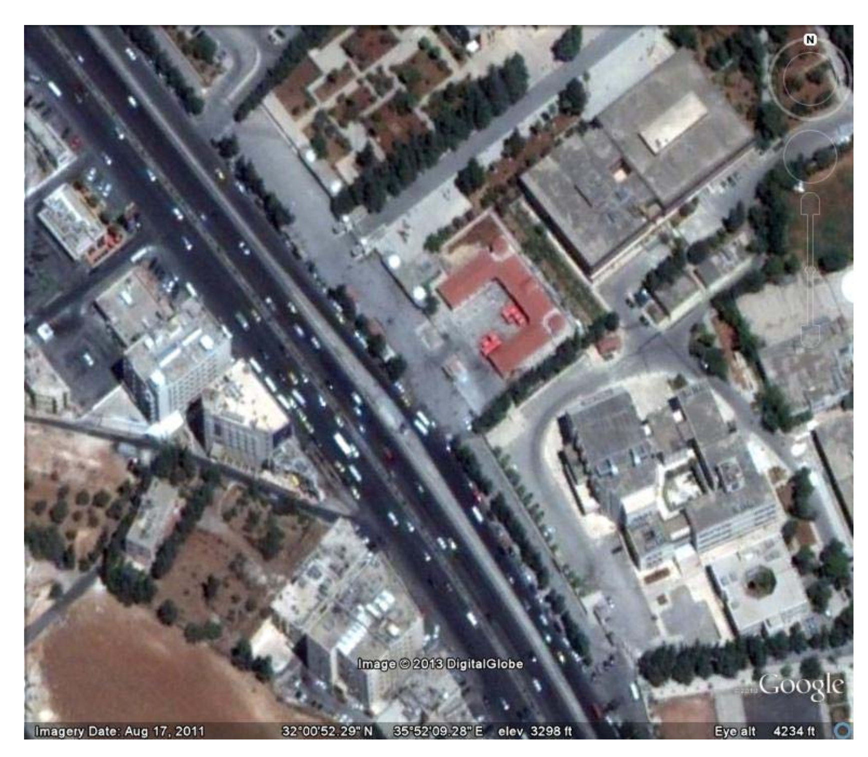
المصدر : Google Earth، 2013/05/25

17.1.2.5نفق الجامعة الاردنية والذي يقع أمام البوابة الرئيسية انظر الشكل (85) و الذي يمتاز بكونه جاذب قوي ليستخدمه الطلاب وذلك بسبب وجود المحال التجارية المتنوعة سهل الاستخدام يبلغ طوله ثلاثين مترا و عرضه (8.10 م)، ارتفاعه 3 أمتار ويبتعد عن اخر جسر مسافة تصل إلىأربعمائة وخمسون مترا.



الشكل (85) : نفق الجامعة الاردنية .

المصدر : الباحثة ، 2013/04/05



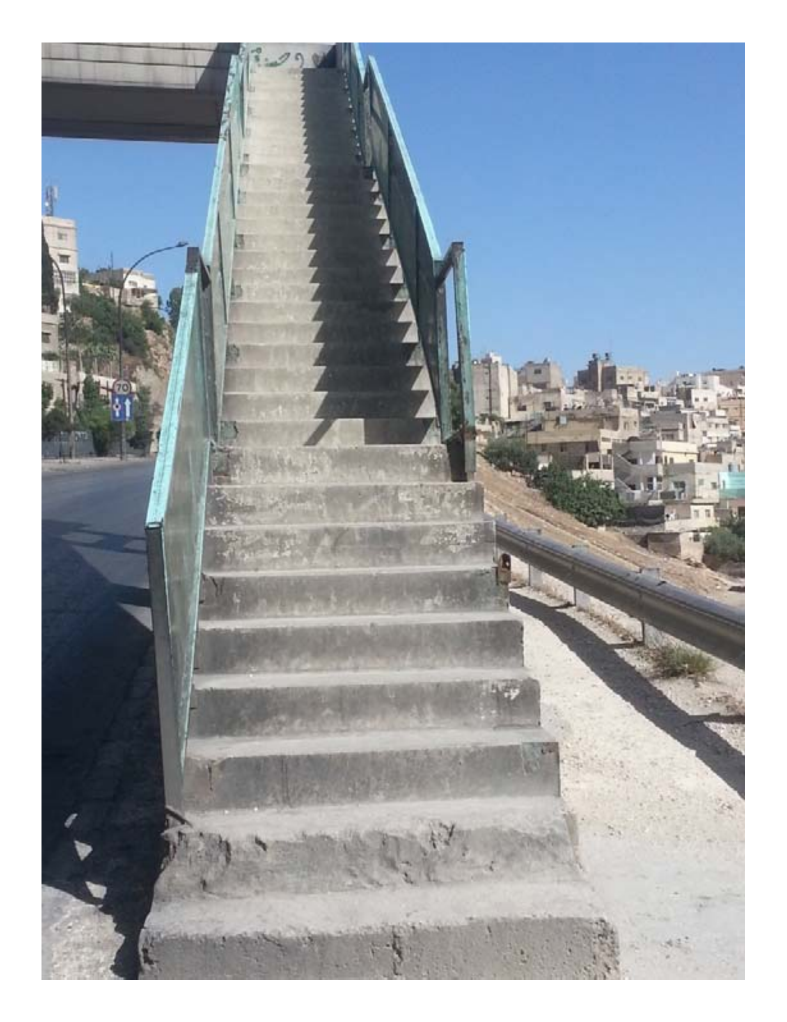
الشكل (86) : نفق الجامعة الاردنية وكيفية ارتباطه بالبيئة المجاورة وكيفية حركة المشاة بإتجاهه.

المصدر : Google Earth، 2013/06/01

2.2.5 التوثيق الميداني الوصفي لمنطقة الدراسة

كوصف ملخص لمواصفات جسور المشاة الخرسانية والمعدنية التي وجدت في منطقة الدراسة تحتوي:

1.الجسور الخرسانية على امتداد منطقة الدراسة تحتوي من (32-35 درجة)تختلف تبعا لاختلاف الطبوغرافي ،ارتفاع الدرجة فيها 16 سم يبلغ فيها عرض الشاحط 1.50 سم انظر الشكل(87) ،حيث يختلف شكل الشاحط تبعا لموقعه فمنها من يحتوي على شاحط واحد و أخرى شاحطين .



الشكل (87) : يبين الجسر الخرساني مع شاحط واحد حيث يحتوي على 35 درجة دون وجود لأي بسطة.

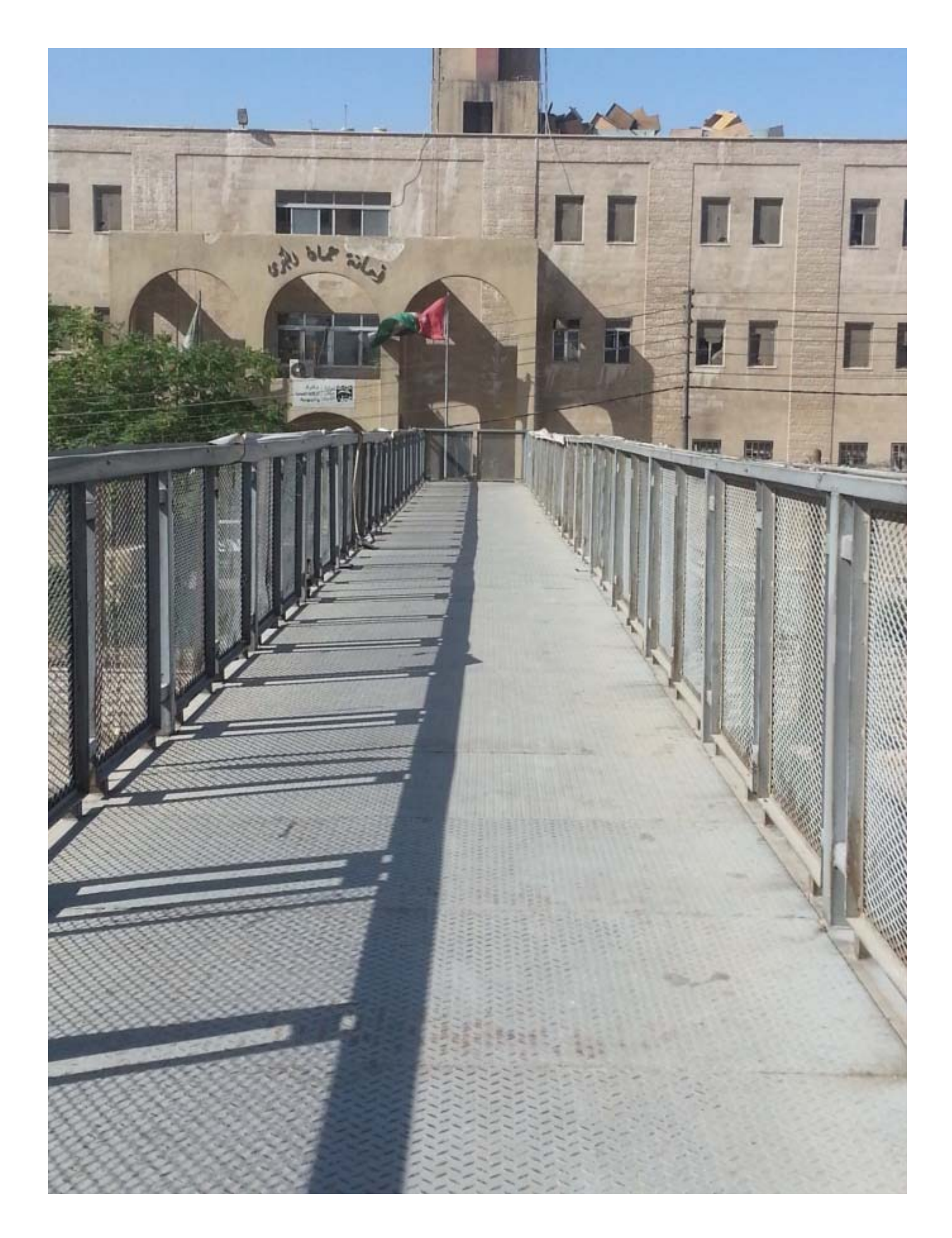
المصدر: الباحثة، 06/07 /2013

2. الجسور المعدنية على امتداد منطقة الدراسة تحتوي على (35 درجة)،ارتفاع الدرجة فيها 16 سم يبلغ فيها عرض الشاحط 1.50 سم انظر الشكل(88) ،حيث منها ما يحتوي على شاحطين وبسطة ،شاحط يحتوي على 18 درجة والاخر 17 درجة ،أو شاحط واحد مع وجود بسطة في المنتصف حيث يختلف شكل الشاحط تبعا لموقعه فمنها من يحتوي على شاحط واحد و أخرى شاحطينكما ذكر سابقاوفي كل منهما يبلغ عرض الجسر في كلا النوعين 1.20 سم انظر الشكل (89).



الشكل (88) : يبين الجسر المعدني مع وجود شاحطين وبسطة والاخر شاحط واحد

المصدر: الباحثة، 06/07 /2013.



الشكل (89) :يبين عرض الجسر المعدني .

المصدر: الباحثة، 06/07 /2013

- **جسور المشاة الموجودة في منطقة الدراسة سواء كانت معدنية أو خرسانية لها شكل موحد وهو الشكل المستطيل الذي تميز بعض منهم عن الاخر بوجود جسور مغطاة أضفى عليها نوع من الجمال كما هو الحال في جسر المشاة الواقع بالقرب من الاستقلال مول و جسر المشاة الواقع بالقرب من بوابة مدينة الحسين للشباب.**

- **لا وجود للإضاءة على الجسور المشاة ليلا ، أما بالنسبة للجسور المغلقة فجسر الاستقلال مضاء من الداخل لاتصاله بالاستقلال مول انظر الشكل (90) في حين الجسر القريب من المستشفى التخصصي انظر الشكل (91) فالاضاءة تقع على اللوحات الدعائية الملاصقة اليه، أما من الداخل فهو معتم في حين أنفاق المشاة تبقى مضاءة الى حين إقفال المحال التجارية.**



الشكل (90) : الاضاءة على جسر الاستقلال

المصدر: الباحثة، 11 /06 /2013.

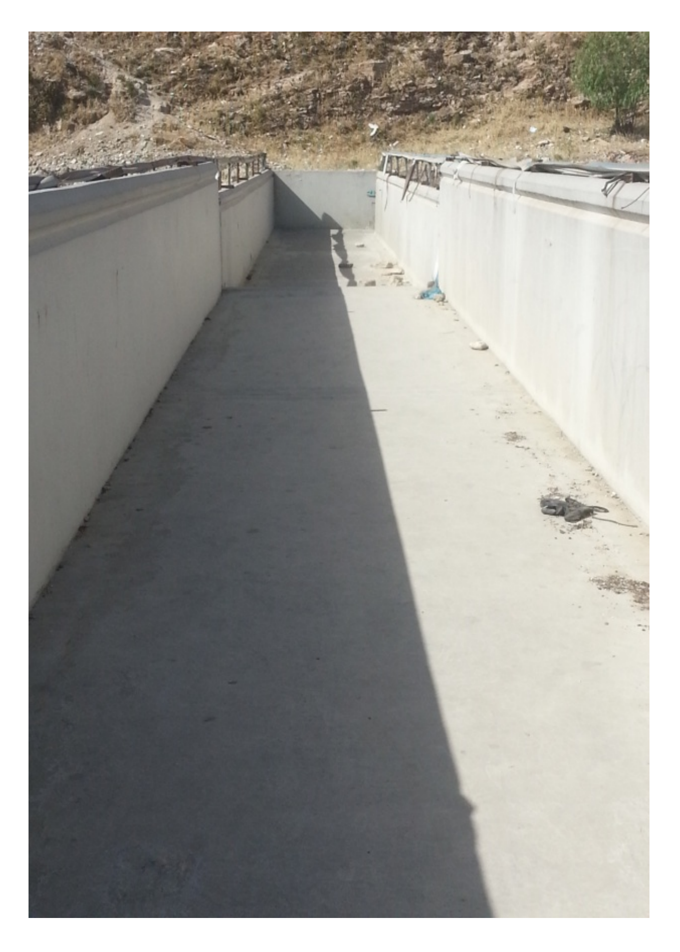


الشكل (91) : الاضاءة على جسر المشاة القريب من المستشفى التخصصي

المصدر: الباحثة، 11 /06 /2013.

- **استخدام جسور المشاة الحالي كنوع من لوحات دعائية لمنتجات تجارية محليةو عالمية أكثر من كونه جسر تعود الأحقية له للمشاة،فإنشاؤه جاء كتعاون مابين القطاع الخاص والعام في بناء هذه الجسور بهدف الاستفادة منه كما ذُكر سابقا فهناك العديد من الجسور التي تم انشاؤها بتمويل خاص من شركات ومجمعات كنوع من الدعاية والاعلان لهم لمدة معينة من الزمن مقابل بنائهم له ،من ثم تعود الاحقية لأمانة عمان الكبرى للاستفادة منه كجسر المشاة كجسر الاستقلال مول .**

- **قلة النظافة على الجسور لعدم وجود التوعية والمراقبة انظر الشكل(92) .**



الشكل (92) : لا وجود للنظافة على الجسور .
المصدر: الباحثة، 06/07 /2013.

- **بالإضافة لوجود عدد من الجسور في أماكن لا وجود لأي فعالية فيها على غرار جسور أخرى مهمة بالنسبة لموقعها امتازت بكونها جاذبة للمشاة فيها كثافة مشاة عالية كالواقعة عند جسر مختار مول.**

- **تميزالنفقين الموجودين في شارع الجامعة الاردنية بكونه منطقة جذب كبيرة للمشاة نسبة إلى موقعه المهم حيث ساعد في ذلك وجود المحلات التجارية الموجودة أمام البوابة الرئيسية للجامعة الاردنية والذي على الرغم من كون كلفة الانفاق تفوق صنع جسور المشاة إلا أنها تستطيع استرجاع الكلفة من خلال تأجير هذه المحلات التجارية.**

- **عرض الارصفة المقام عليها الجسور لا يتناسب مع عرض الشارع حيث شارع الاستقلال يبلغ عرضه 50 متر فحسب الشروط والمواصفات يجب أن يكون عرض الرصيف ذو تصميم خاص ولكن كما لوحظ فإن عدد من الارصفة التي تقع عليها الجسور تبلغ 2.2 سم يعود منها 1.50سم الى عرض الشاحط وال 70 سم المتبقية كممر للمشاة انظر الشكل (93).**



الشكل (93) : يبين الجسر الثالث والواقع على شارع الاستقلال والذي يصل فيما بين مدرسة الملك عبدالملك بن مروان ومنطقة سكنية غير مستغلة عرض الشاحط بالنسبة لعرض الرصيف.
المصدر: الباحثة، 06/07 /2013.

- **وجود عدد من المعوقات الطبيعية أمام الجسورانظر الشكل (94) .**



الشكل (94) : يبين الجسر الرابع والواقع على شارع الاستقلال والذي يصل فيما بين منطقة بين دائرة حكومية تابعة لأمانة عمان الكبرى (دائرة الرقابة الصحية و المهنية) والجانب الاخر لاوجود فيه لأي فعالية ، موقع النبات غير الصحيح بالنسبة للجسر .
المصدر: الباحثة، 06/07 /2013.

- **عدم تعميم أماكن التحميل والتنزيل عند جميع الجسور .**
- **اختلاف أبعاد مواقع جسور المشاة والانفاق عن الذي قبلها حيث لا وجود لمواقع مخصصة لتركيبها .**

3.5 أداة الدراسة وطريقة تنفيذها.

لغايات الدراسة تم تحضير إستبيان استهدف فيه مستخدمين منطقة الدراسة وذلك بعد إجراء عملية التوثيق المكاني والوصفي ، ثانيا القيام بإجراء عدد من المقابلات مع المختصين من مهندسين في الدائرة الفنية في نقابة المهندسين من الأقسام المختلفة وعدد من المهندسين في دائرة الاشراف و التصميم في الامانة الرئيسية و المكاتب الهندسية لطرح عدد من الأسئلة الموحدة عليهم وذلك لتحصيل إجابات على فرضيات هذه الدراسة وذلك بعد تحديد عينة الدراسة وحجمها وإعداد الاستبانةالتي تم تصميمها على مقياس ليكرت والتي ستذكر لاحقا هي وأسئلة المقابلات بالصورة النهائية، وقيام الباحثة بعملية التوزيع للأستبانة و أسئلة المقابلات ثم البدء بعملية تفريغ البيانات والتعامل مع المعطيات بتحليلها بإستخدام برنامجالتحليل الإحصائي)SPSS Statistical Package For the Social Sciences) للتوصل إلى النتائج والقيام بمناقشتها .

4.5أشار الدكتور محمدالزعبي دكتور إدارة الاعمال في كتابه(النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية) إلى أنواع النظم الإحصائية ، حيث تم إستخدام عدد من هذه الأنواع على النحو التالي:

تم التوصل إلى نتائج عينة الدراسة بإستخدام النظم الإحصائية التالية:

1. **التكرارات والنسب المئوية:**
   حيث يتم توزيع أفراد العينة تبعا لأحد المتغيرات كان متغير نوعي أو إسمي وعلى ذلك يتم حساب التكرارات والنسب المئوية.
2. **إستخدام الأساليب الإحصائية التالية للمتغيرات الكمية:**
   - **المتوسط الحسابي(Mean) : والذي يعد من مقاييس النزعة المركزية.**
   - **الإنحراف المعياري (Standard Deviation) : هو القيمة الأكثر إستخداما لقياس التشتت الإحصائي حيث يقاس من خلاله تباعد الإجابات عن بعضها فكلما كانت القيمة منخفضة وكان هناك**
   تقارب في الإجابات فهي تكون ضمن المستوى أما في حال كانت القيمة مرتفعة كانت الإجابات متباعدة.

• معامل ارتباط (Pearson):
الهدف من دراسته هو قياس قوة العلاقة بين متغيرين نسبيين أو فئويين ، حيث يتم حسابه من خلال برنامج ال SPSS وبرامج حاسب ألية أخرى.

• إختبار (T-Test): هو فحص لفرضية متعلقة بمتوسط متغير لعينتين ثابتتين ، حيث تقسم العينة من خلال المتغير الى عينيتين جزئيتين غير متداخلتين كمتغير الجنس، لنرفض الفرضية الصفرية ونقبل البديلة إذا كان مستوى الدلالة أقل من 0.05 ، حيث أنه عادة مايكون ضمن (0 – 0.05)وبناءا علىنتيجة الإختبار ينتج التباين بين العينتين .

• إختبار (One way Anova):
يسمى بتحليل التباين الأحادي إذ إن لكل فردمتغيرين الاول وهو المتغير المستقل وهو قد يكون متغيرمن النوع الإسمي أو الترتيبي حيث يعتبر بأنه المتغير الذي سيقسم العينة الكليةليتم مقارنة متوسطاتهم، حيث إن الهدف الأساسي هو مقارنة متوسطات هذا المتغير أما بالنسبة للمتغير الثاني فيطلق عليه اسم المتغير التابع.

3. الرسوم البيانية التي الإستعانة فيها بالدراسة:

- **الأعمدة البيانية(Bar Chart) (الزعبي،2006) .**

5.5فرضيات الدراسة .

تحاول الدراسة الإجابة على عدد من الفرضيات :

1.5.5 فرضيات الاستبانة التي تخص منطقة الدراسة.

- **يوجد علاقة بين الراحة في استخدام جسر المشاة ونسبة استعمال المشاة للجسور في عمان .**
- **يوجد علاقة بين سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي ومدى تأثير الاماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة .**
- **يوجد علاقة بين مقدار بعد الجسور والانفاق عن المكان الصحيح ومقدار المسافة الممكنة التي تستطيع أن تمشيها للوصول إلى الجسر.**
- **يوجد علاقة مابين درجة استخدام الجسور نتيجة (الراحة، الأمان، وقدرة المواد على التحمل) في منطقة الدراسة و :**
  - **نوع عينة الدراسة (ذكر، أنثى).**
  - **الفئة العمرية.**
- **يوجد علاقة مابيندرجة استخدام الانفاق في منطقة الدراسة و:**
  - **نوع عينة الدراسة (ذكر، أنثى).**
  - **الفئة العمرية.**
- **يوجد علاقة مابينمقدار المسافة التي يمكن أن تمشيها لإستخدام الجسر في منطقة الدراسة و:**
  - **نوع عينة الدراسة (ذكر، أنثى).**
  - **الفئة العمرية.**
- **يوجد علاقة مابينتأثير الاماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم و:**
  - **نوع عينة الدراسة (ذكر، أنثى).**
  - **الفئة العمرية.**

2.5.5فرضيات تخص الأسئلة المطروحة على ذوي الإختصاص.

جاءت أسئلة المقابلات للإجابة على الفرضيات التالية :

- **يوجد علاقة بين تقييم أشكال الجسور و مقدار عنصر الجذب.**
- **يوجد علاقة بين أهمية جسور المشاة وقدرة جسور المشاة على تخفيف الحوادث .**
- **يوجد علاقة بين سهولة إستخدام نفق المشاة وقدرة أنفاق المشاة على جذب المشاة.**

6.5مجتمع الدراسة والعينة المختارة.

مجتمع الدراسة المستهدف هم الافراد الذين يحاولون عبور الطريق بشكل مباشر ضمن محيط جسور وانفاق المشاة أو مستخدميها وذلك ضمن منطقة الدراسة، حيث إن الهدف من الإستبانة هي لتقييم وضع جسور وأنفاق المشاة في الوقت الراهن ومعرفة مدى أهمية هذه المنشآت على الأفراد و البيئة وسلوك الأفراد .

1.6.5نوع العينة وحجمها:

هي عينات عشوائية بسيطة(Simple Random Sample) حيث تم إختيار أفراد مختلفين من المجتمع مع إمكانية تكرار نفس الفئة مرة أخرى فتمت الإجابة على أسئلة الإستبانة والتي إشتملت على عشر أسئلة (ملحق 1) والتي وصلت عدد العينات في منطقة الدراسة الى سبعمائة وخمسين عينة بمعدل خمسين عينة للجسر الواحد، والملحق (3) يبين المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري في حين يبين الملحق (4) إلى الملحق (13) نتيجة كل سؤال على حدى لمجموع العينة ، حيث وصلت فيه نسبة الاستجابة الى 73% ، و تم البدء بجمع العينات في الفترة الواقعة مابين (20 /2013/4) - (01 /06/ 2013) من التاسعة صباحا وحتى الثالثة ظهرا .

2.6.5 بإستخدام برنامج تحليل البيانات الإحصائية المحوسبة(SPSS) لإستبيان منطقة الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية:



أولا نوع عينة الدراسة



الجنس	العدد	النسبة المئوية
الذكر	231	%42
الانثى	320	%58
المجموع	551	%100

الرسم البياني

%٤٥.٠٠
%٤٠.٠٠
%٣٥.٠٠
%٣٠.٠٠
%٢٥.٠٠
%٢٠.٠٠
%١٥.٠٠
%١٠.٠٠
%٥.٠٠
%٠.٠٠
%٣.٥٠
%١٦.٤٠
%٤١.٣٠
%٢٣.٢٠
%١٥.٦٠
١٠ ٥١٨ ١١ ٢٥-١٩ ٣٥-٢٦ ٣٧ فما أكثر

الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
5- 10 سنوات	19	% 3.5
11- 18 سنة	90	%16.4
19- 25 سنة	228	%41.3
26 -35 سنة	128	%23.2
37 فما أكثر	86	%15.6
المجموع	551	%100

الشكل (95) : يبين التكرارات والنسب المئوية لمتغيرات الإستبيان (النوع والفئة العمرية) .

المصدر :الباحثة ، 2013/06/17

ثانيا نتائج إستبيان منطقة الدراسة.

الجسور	عدد العينة	نسبة الإستجابة	قدرة المواد المستخدمة					الراحة في استخدام الجسر					الامان عند استخدام الجسر					استخدامك لنفق المشاة					المسافة للسكن أو عملها					بعد الجسر والنفق					نسبة السلوك العشوائي					نسبة استعمال الجسر					تفضيل الجسر على النفق					تأثير المجاورات					الجنس	
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ذكر	أنثى
ج1	30	60%	1	6	3	12	8	8	18	3	1			4	22	3	1			3	9	18		7	2	15	6	1	20	2	5	2	2	5	4	13	6	6	19	4	1		2	4	5	12	7		3	4	8	5	8	22
ج2	16	32%		1	3	7	5	6	7		3		2	1	9	2	2		1	1	3	11	1		2	7	6		12	2	1	1	1		2	8	5	3	8	4	1			2	3	9	2		1	2	5	8	6	10
ج3	38	76%	1	4	6	19	8	7	22	6	2	1	2	11	16	6	3			3	11	24		3	8	17	10	1	18	10	5	4		5	7	20	6	10	18	6	4			4	9	18	7		2	6	11	19	15	23
ج4	36	72%		1	10	18	7	14	11	7	3	1	1	8	17	9	1			2	6	28		3	5	22	6	7	18	9	1	1	1	2	9	16	8	9	17	7	3			2	11	19	4		3	5	10	18	17	19
ج5	40	80%		3	7	23	7	6	25	5	3	1	5	9	21	2	3		1	1	12	26		2	9	21	8	4	27	4	4	1	1	1	9	23	6	10	22	5	2	1	1	1	6	23	9			7	11	22	22	18
ج6	50	100%	1	3	6	30	10	8	30	9	2	1	2	5	29	13	1		1	7	12	30	2	5	5	29	9	10	26	12	2		2	2	12	22	12	12	31	6	1		2	4	9	25	10	3	3	4	6	34	18	32
ج7	15	30%			4	9	2	3	7	5				3	7	4	1			2	4	9		1	4	9	1	4	8	3				1	3	6	5	3	8	3	1			1	4	9	1			4	4	7	6	9
ج8	50	100%	1	5	6	29	9	10	25	8	6	1	1	6	31	8	4	1	1	6	10	32	1	2	7	28	12	8	27	9	4	2	1	3	9	27	10	18	23	7	2			5	7	19	19	2	4	6	9	29	9	41
ج9	32	64%		2	6	17	7	7	17	5	2	1		7	18	4	3		2	2	4	24		1	7	18	6	5	19	4	3	1	1	1	4	19	7	10	15	4	2	1	1	3	5	13	10	1	2	6	7	16	22	10
ج10	39	78%		4	6	22	7	5	29	2	2	1	1	7	20	9	2		1	3	12	23		3	8	17	11	4	30	3	1	1	1	3	5	22	8	7	20	6	4	2	2	3	8	19	7	1	8	5	9	17	17	22
ج11	49	98%		2	8	29	10	17	11	13	6	2		8	32	7	2		2	8	10	29		3	11	26	9	14	17	14	3	1		1	10	27	11	17	22	8	2		1	9	9	22	8		4	15	9	20	11	38
ج12	26	52%		1	6	14	5	3	11	6	6		3	7	12	3	1			3	4	19			8	12	6	9	12	3	1	1	1	3	4	12	6	8	10	4	3	1	2	9	8	5	2	1	2	3	9	12	7	19
ج13	39	78%	1	3	4	24	7	9	18	10		2	1	2	28	6	2		2	2	13	22		3	5	28	3	7	20	11	1			5	3	25	6	12	17	6	1	3	2	9	6	20	2		3	7	10	18	18	21
ج14	41	82%		4	6	25	6	10	25	1	2	3	2	8	21	7	3		2	3	11	25		6	2	25	8	12	23	3	1	2	1	3	10	19	8	11	20	5	4	1	4	6	4	19	8	1	1	9	8	23	19	22
ج15	50	100%		2	9	31	8	6	32	1	5	6	8	3	30	5	4		2	6	13	29		1	10	29	10	9	28	2	8	3	1	2	9	26	12	17	19	9	3	2	2	5	9	24	10		2	6	16	25	36	14
المجموع	551	73%	5	41	90	309	106	119	288	81	43	20	28	89	313	88	33	1	15	52	134	349	4	40	93	303	111	95	305	91	40	20	13	37	100	285	116	153	269	84	34	11	19	67	103	256	106	9	38	89	132	273	231	320

الجدول (10) بيانات الاستبيان لمنطقة الدراسة

المصدر : الباحثة ، 20/2013/07

ثالثا تحليل بيانات الإجابات عن طريق :

أ. دراسة نسبة قوة العلاقة في ما بينهم، باستخدام اختبار معامل الارتباط البسيط

(Pearson) عن طريق برنامج الاحصاءات المحوسبة للتوصل إلى إثبات فرضية الدراسة.

1. الفرضية الصفرية : لايوجد علاقة بين الراحة في استخدام جسر المشاة ونسبة استعمال المشاة للجسور

الفرضية البديلة : يوجد علاقة بين الراحة في استخدام جسر المشاةونسبة استعمال المشاة للجسور

شروط الاختبار :

كل متغيريتوزع توزيع طبيعي فهنا يتوزع توزيع طبيعي لأن حجم العينة أكثر من 30(بما أن حجم العينة اكبر من 30 يعتبر التوزيع توزيعا طبيعيا)

1. العينة عشوائية مستقلة.

النتيجة : مستوى الدلالة = 0> 0.05 نرفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة

معامل الارتباط بيرسون = 0.935 العلاقة فيما بين الراحة في استخدام جسر المشاة ونسبة استعمال المشاة علاقة طردية قوية.

2. الفرضية الصفرية : لايوجد علاقة بين سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي ومدى تأثير الاماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة .

الفرضية البديلة :يوجد علاقة بين سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي ومدى تأثير الاماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة .

شروط الاختبار :

1.كل متغيريتوزع توزيع طبيعي فهنا يتوزع توزيع طبيعي لأنحجم العينة أكثر من 30(بما أن حجم العينة اكبر من 30 يعتبر التوزيع توزيعا طبيعيا)

2.العينة عشوائية مستقلة.

النتيجة : مستوى الدلالة = 0> 0.05 نرفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة
معامل الارتباط بيرسون = 0.889 العلاقة فيمابين سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي ومدى تأثير الاماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة علاقة طردية قوية.

3. الفرضية الصفرية : لايوجد علاقة بين مقدار بعد الجسور والانفاق عن المكان الصحيح ومقدار المسافة الممكنة التي تستطيع أن تمشيها للوصول إلى جسر.
الفرضية البديلة :يوجد علاقة بين مقدار بعد الجسور والانفاق عن المكان الصحيح ومقدار المسافة الممكنة التي تستطيع أن تمشيها للوصول إلى جسر

شروط الاختبار :

1.كل متغيريتوزع توزيع طبيعي فهنا يتوزع توزيع طبيعي لأن حجم العينة يساوي 30

2.العينة عشوائية مستقلة.

النتيجة : مستوى الدلالة = 0> 0.05 نرفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة
معامل الارتباط بيرسون = 0.804العلاقة فيما بينمقدار بعد الجسور والانفاق عن المكان الصحيح ومقدار المسافة الممكنة التي تستطيع أن تمشيها للوصول إلى جسر علاقة عكسية قوية.

ب. بإستخدام إختبار (T –Test) عن طريق برنامج الاحصاءات المحوسبة للتوصل إلى إثبات فرضية الدراسة.

1.درجة إستخدام جسور المشاةحسب النوع وذلك حسب التحليل الإحصائي (T-Test):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين درجة الاستخدام و النوع .**
- **هنالك تباين في درجة الاستخدام للجسور بالنسبة للنوع أنظر الجدول(11) حيث يظهر بأن النساء أكثر في درجة إستخدامهم.**

الفرضية /النوع	المتوسط الحسابي		مستوى الدلالة
	ذكر	أنثى	
درجة إستخدام جسر المشاة نتيجة قدرة المواد المستخدمة	32	43	0.00
درجة استخدام جسر المشاة نتيجة الراحة في استعمال الجسر	15	27	0.00
درجة إستخدام جسر المشاة نتيجة وجود الأمان عند إستخدامه	24	35	0.00
درجة الإستخدام	24	35	0.00

الجدول (11) يبيننتيجة فرضية درجة الاستخدام للجسر والنوع.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

ج . بإستخدام إختبار (Anova) عن طريق برنامج الاحصاءات المحوسبة للتوصل إلى إثبات فرضية الدراسة.

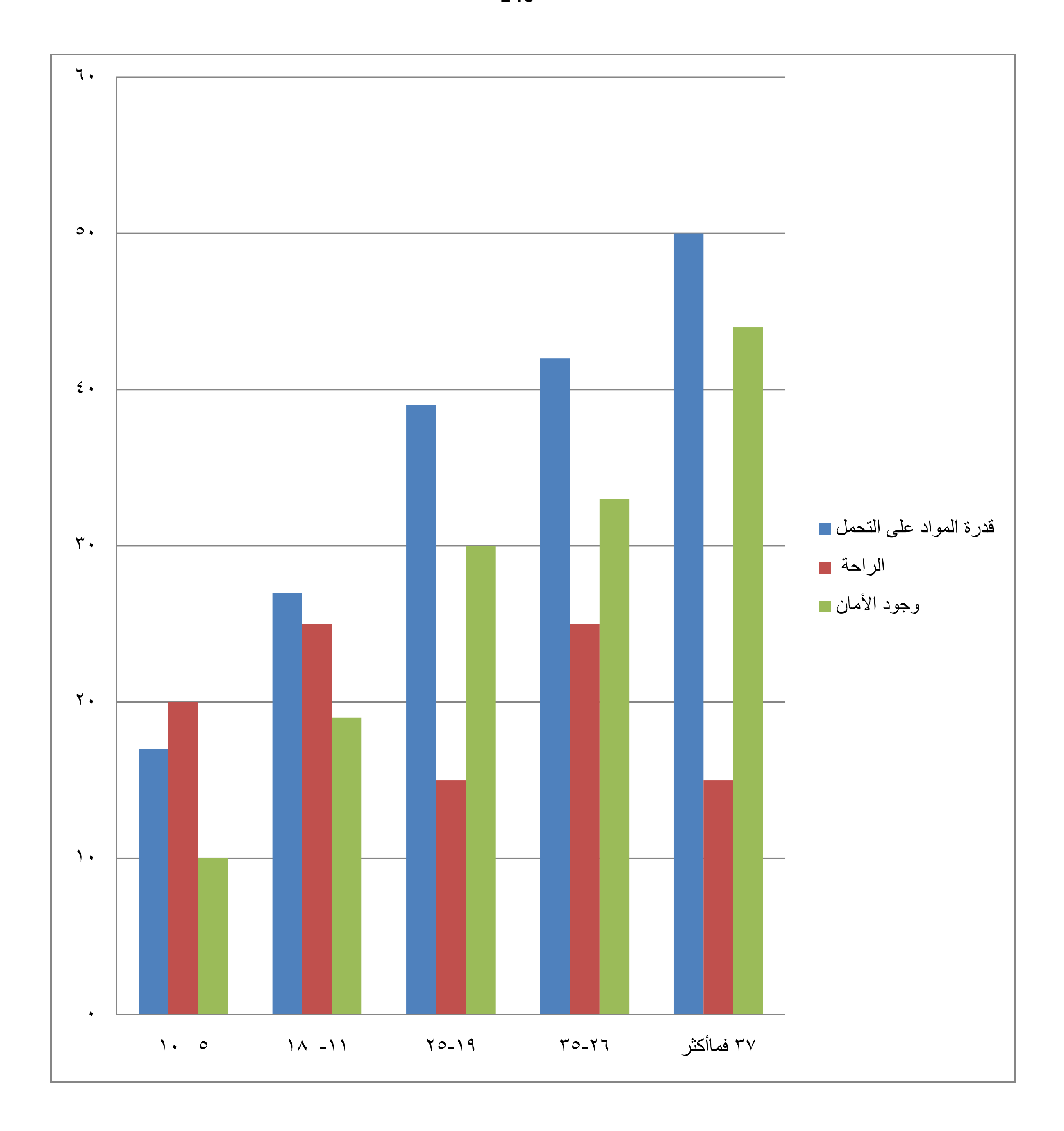
2 . درجة إستخدام جسور المشاة حسب الفئة العمرية وذلك حسب التحليل الإحصائي (Anova):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين درجة الاستخدام و الفئة العمرية.**
- **هنالك تباين في درجة الاستخدام للجسور بالنسبة للفئة العمرية أنظر الجدول(12) حيث يظهر بأن الفئة العمرية (37 فما أكثر) هم الأكثر إستخداما لجسر المشاة في حال وجوده.**

الفرضية /الفئة العمرية	المتوسط الحسابي					مستوى الدلالة
	5-10	11-18	19-25	26-35	37-فما أكثر	
درجة إستخدام جسر المشاة نتيجة قدرة المواد المستخدمة	17	27	39	42	50	0.01
درجة استخدام جسر المشاة نتيجة الراحة في استعمال الجسر	20	25	17	25	15	0.002
درجة إستخدام جسر المشاة نتيجة وجود الأمان عند إستخدامه	10	19	30	33	44	0.003
درجة الإستخدام	16	24	29	33	36	0.015

الجدول (12) يبين نتيجة فرضية درجة الاستخدام للجسر والفئة العمرية.

المصدر: SPSS، 2013/08/17



الشكل (96) : يبين مقارنة مابين درجة الاستخدام والفئات العمرية.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

3. مقدار المسافة التي تبعد فيها جسور وأنفاق المشاة عن المكان الصحيح لإستخدامه في إستبانة منطقة الدراسة

أ . حسب النوع وذلك حسب التحليل الإحصائي (T- Test):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين مقدار المسافة التي تبعد فيها جسور وأنفاق المشاة عن المكان الصحيح لإستخدامه و النوع .**
- **هنالك تباين ما بين مقدار المسافة التي تبعد فيها جسور وأنفاق المشاة عن المكان الصحيح والفئة أنظر الجدول(13) حيث يظهر بأن الرجال يجدون بأن المسافة بين الجسور والانفاق أبعد عن المكان الصحيح لإستخدامهم حيث قد يعود ذلك إلى أن أكثر مستخدمي الجسور هم من الإناث.**

الفرضية /النوع	المتوسط الحسابي		مستوى الدلالة
	ذكر	أنثى	
مقدار المسافة التي تبعد فيها الجسور والأنفاق عن المكان الصحيح	27	16	0.03

الجدول (13) يبيننتيجة فرضية مقدار المسافة عن المكان الصحيح والنوع.

المصدر: SPSS، 2013/08/17

ب. حسب الفئة العمرية وذلك حسب التحليل الإحصائي (Anova):

- بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما مقدار المسافة التي تبعد فيها جسور وأنفاق المشاة عن المكان الصحيح لإستخدامه و الفئة العمرية.
- هنالك تباين ما بين مقدار المسافة التي تبعد فيها جسور وأنفاق المشاة عن المكان الصحيح والفئة العمرية انظر الجدول (14) حيث يظهر بأن الفئة العمرية (5- 10 سنوات) والفئة (11-18) تليهم الفئة (19-25) هم أكثر من يرون بأن الجسور والانفاق تبعد عن المكان الصحيح .

الفرضية /الفئة العمرية	المتوسط الحسابي					مستوى الدلالة
	10-5	18-11	25-19	35-26	37-فما أكثر	
مقدار المسافة التي تبعد فيها الجسور والأنفاق عن المكان الصحيح	39	25	20	19	17	0.027

الجدول (14) يبيننتيجة فرضية مقدار المسافةعن المكان الصحيح والفئة العمرية.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

4 .درجة إستخدام أنفاق المشاة في إستبانة منطقة الدراسة :

أ. حسب النوع وذلك حسب التحليل الإحصائي (T-Test):

- بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين درجة الاستخدام و النوع .
- هنالك تباين في درجة الاستخدام لأنفاق المشاة بالنسبة للنوع أنظر الجدول(15) حيث يظهر بأن النساء أكثر في درجة إستخدامهم لهم .

الفرضية /النوع	المتوسط الحسابي		مستوى الدلالة
	ذكر	أنثى	
درجة إستخدام أنفاق المشاة نتيجة تفضيله على جسور المشاة.	27	43	0.016
درجة إستخدام أنفاق المشاة نتيجة لوجودهم	38	50	0.02
درجة الإستخدام للأنفاق	33	47	0.036

الجدول (15) يبيننتيجة فرضية درجة الإستخدام لأنفاق المشاة والنوع.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

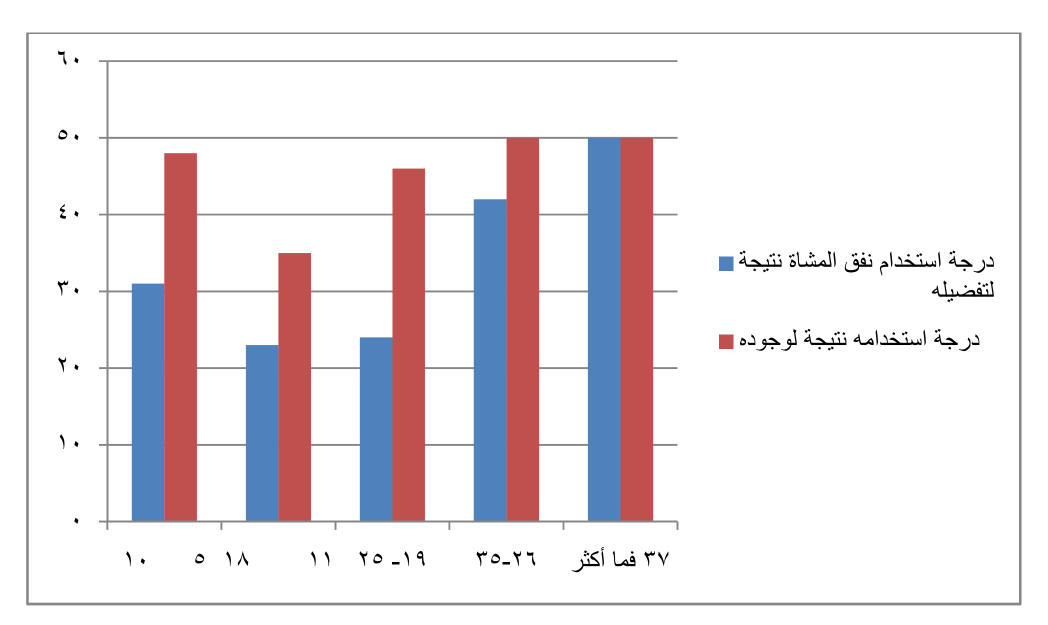
ب. درجة إستخدام أنفاق المشاة حسب الفئة العمرية وذلك حسب التحليل الإحصائي (Anova):

- بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين درجة الاستخدام و الفئة العمرية.
- هنالك تباين في درجة الاستخدام لأنفاق المشاة بالنسبة للفئة العمريةأنظر الجدول(16) حيث يظهر بأن الفئة العمرية (37 فما أكثر)أكثر في درجة إستخدامهم.

الفرضية /الفئة العمرية	المتوسط الحسابي					مستوى الدلالة
	10-5	18-11	25-19	35-26	37-فما أكثر	
درجة إستخدام أنفاق المشاة نتيجة تفضيله على جسور المشاة.	31	23	24	42	49	0.014
درجة إستخدام أنفاق المشاة نتيجة لوجودهم	48	35	46	50	50	0.02
درجة الإستخدام للأنفاق	40	29	35	46	50	0.034

الجدول (16) يبين نتيجة فرضية درجة الإستخدام لأنفاق المشاة والفئة العمرية.

المصدر :SPSS، 2013/08/17



الشكل (97) : يبين مقارنة مابين درجة استخدام نفق المشاة والفئة العمرية.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

5 .مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسرفي إستبانة منطقة الدراسة :

أ. حسب النوع وذلك حسب التحليل الإحصائي(T-Test):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين مابين مقدار المسافة التي يمكن أن تمشيها و النوع.**
- **هنالك تباين في مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسربالنسبة للنوع أنظر الجدول(17) حيث يظهر بأن النساء يستطيعون المشي لمسافة أطول لإستخدام الجسر من الذكور.**

الفرضية /النوع	المتوسط الحسابي		مستوى الدلالة
	ذكر	أنثى	
مقدار المسافة التي يمكن ان تمشيها لإستخدام الجسر	32	54	0.017

الجدول (17) يبيننتيجة فرضية مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسروالنوع.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

ب.مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسرحسب الفئة العمرية وذلك حسب التحليل الإحصائي (Anova):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين مقدار المسافة التي يمكن أن تمشيها والفئة العمرية.**
- **هنالك تباين في مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسربالنسبة للفئة العمرية أنظر الجدول(18) حيث يظهر بأن المتوسط الحسابي للفئة العمرية (37 فما أكثر) هم أكثر فئة تستطيع أن تقطع أكثر مسافة وتمشيها لإستخدام الجسر .**

الفرضية /الفئة العمرية	المتوسط الحسابي					مستوى الدلالة
	10-5	18-11	25-19	35-26	37-فما أكثر	
مقدار المسافة التي يمكن انيقطعها المشاة لإستخدام الجسر	14	25	31	39	47	0.027
المجموع	14	25	31	39	47	0.027

الجدول (18) يبين نتيجة فرضية مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسر والفئة العمرية.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

6 .تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم في إستبانة منطقة الدراسة :

ب. حسب النوع وذلك حسب التحليل الإحصائي(T-Test):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين مابين تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم و النوع.**
- **هنالك تباين تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهمبالنسبة للنوع أنظر الجدول(19) حيث يظهر بأن النساء يجدون أكثر من الذكور مدى تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة.**

الفرضية /النوع	المتوسط الحسابي		مستوى الدلالة
	ذكر	أنثى	
تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم	31	49	0.017

الجدول (19) يبيننتيجة فرضية تأثير الأماكن المجاورة والنوع.

المصدر :SPSS، 2013/08/17

ب.تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم حسب الفئة العمرية وذلك حسب التحليل الإحصائي (Anova):

- **بما أن مستوى الدلالة أقل من (0.05) إذا يوجد تباين ما بين تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم والفئة العمرية.**
- **تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم بالنسبة للفئة العمرية أنظر الجدول(20)حيث يظهر بأن الفئة العمرية (26-35) و (37 فما أكثر) يجدون بأن مدى تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة أكثر من الفئات الأخرى.**

الفرضية /الفئة العمرية	المتوسط الحسابي					مستوى الدلالة
	10-5	18-11	25-19	35-26	37-فما أكثر	
تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم	16	33	42	44	49	0.027

الجدول (20) يبين نتيجة فرضية تأثير الأماكن المجاورة والفئة العمرية.

المصدر :SPSS، 201/08/17

7.5 المختصين والعينة المختارة.

1.7.5نوع العينة وحجمها : أجريت المقابلات مع ذوي الاختصاص من مهندسين في الدائرة الفنية في نقابة المهندسين من قسم الهندسة المعمارية و المدنية بالاضافة الى مهندسين في دائرة الاشراف و التصميم في الامانة الرئيسية و عدد من المكاتب الهندسية ،حيث شملت العينة (30) حالة تنوعت الإختصاصات وأماكن العمل كما في الجدول(21) ، حيث أن جميعهم حاصلين على درجة البكالوريوس في الهندسة.

لتتم الإجابة على الاسئلة المطروحة والتي إشتملت على سبعة أسئلة (ملحق2) ،في حين أن الملحق (14) يبين التوزيع الطبيعي و الملحق (15) المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري في حين يبين الملحق (16) إلى الملحق (22) نتيجة كل سؤال على حدى لمجموع العينة ، حيث وصلت فيها نسبة الاستجابة الى 100% إيمانا منهم بضرورة التعاون وتسهيل مهام الطلاب وذلك لضرورة خدمتهم وخدمة المصلحة العامة حيث تم البدء بجمع العينات في الفترة الواقعة مابين (2013/4/ 2) - (10 /4 /2013) صباحا ليتم لاحقا عرض نتائج التحليل الإحصائي لها.

التخصص / مكان العمل	العدد
الهندسة المعمارية/نقابة المهندسين	4
الهندسة المدنية /نقابة المهندسن	4
أمانة عمان /دائرة الأشراف والتصميم	10
مكاتب هندسية	5
متخصص في مجال التعليم الهندسي	7

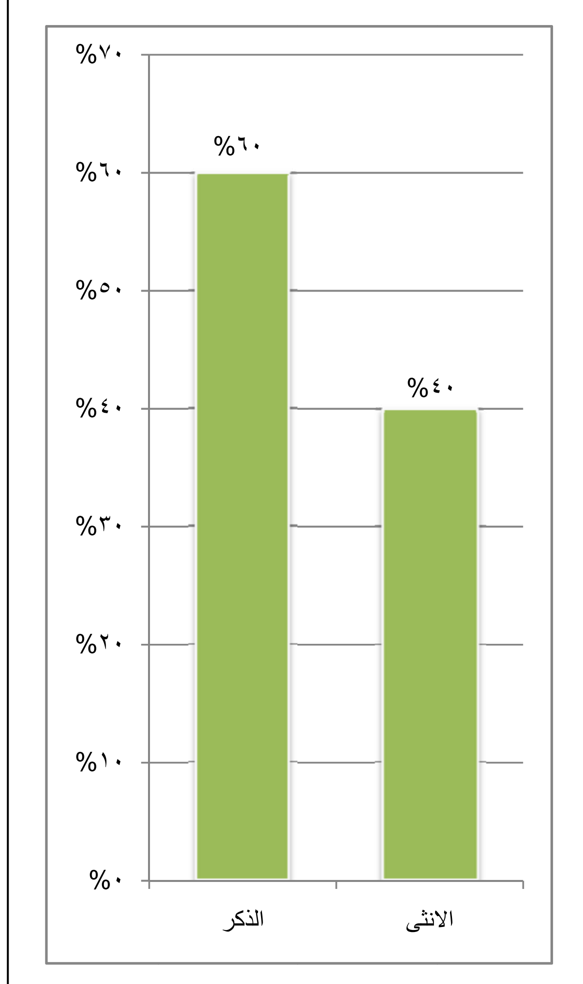
الجدول(21) يبين عدد المختصين والعينة المختارة.

المصدر : الباحثة ، 201/08/07

2.7.5 لتصل المقابلات الى النتائج التالية بإستخدام برنامج الإحصاءات المحوسبة(Spss):

أولا نوع عينة الدراسة

الرسم البياني



الجنس	العدد	النسبة المئوية
الذكر	18	%60
الانثى	12	%40
المجموع	30	%100

الشكل (98) :يبين التكرارات والنسب المئوية لمتغيرات نتيجة المقابلات مع المختصين حسب (النوع).

المصدر : الباحثة.2013/06/17

ثانيا نتائج بيانات المقابلة :

الأسئلة المطروحة	الاختيارات					أعلى تكرار		النسبة	النتيجة
	1	2	3	4	5	الإختيار	عدد التكرار		
تقييم أشكال الجسور	6	12	11	1		2	12	40%	شكل جسور المشاة قليل التقبل
مقدار عنصر الجذب في الجسور	8	15	5	2		2	15	50.00%	عنصر الجذب قليل الوجود
أهمية الجسور		1	1	8	20	5	20	66.70%	جسور المشاة كثيرة الأهمية
قدرة جسور المشاة على تخفيف حوادث دهس المشاة			4	7	19	5	19	63.30%	جسورالمشاة الأكثر قدرة على تخفيف الحوادث
مدى سهولة استخدام نفق المشاة	1	2	6	13	8	4	13	43.30%	سهولة استخدام نفق المشاة
قدرة انفاق المشاة على جذب المشاة	3	2	11	9	5	3	11	36.70%	قدرة الأنفاق على جذب المشاة محايدة
مدى تأثير البيئة الحضرية على عدم استعمال الجسور	1		4	12	13	5	13	43.30%	تأثير البيئة الكبيرة على عدم استعمال جسور والانفاق
المجموع	19	32	42	52	65				

الجدول(22) يبين نتيجة المقابلة .

المصدر: الباحثة، 2013/07/01

ثالثا . تحليل بيانات الإجابات عن طريق :

أ. دراسة نسبة قوة العلاقة في ما بينهم، باستخدام اختبار معامل الارتباط البسيط (Pearson) عن طريق برنامج الاحصاءات المحوسبة للتوصل إلى إثبات فرضية الدراسة.

1. الفرضية الصفرية : لايوجد علاقة بين تقييم أشكال الجسور و مقدار عنصر الجذب

الفرضية البديلة : يوجد علاقة بين تقييم أشكال الجسور و مقدار عنصر الجذب

شروط الاختبار :

1.كل متغيريتوزع توزيع طبيعي فهنا يتوزع توزيع طبيعي لأن حجم العينة يساوي 30

2.العينة عشوائية مستقلة.

النتيجة : مستوى الدلالة = 0< 0.05 نرفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة

معامل الارتباط بيرسون = 0.634 العلاقة فيما بين اشكال الجسور ومقدار عنصر الجذب علاقة طردية متوسطة انظر (99)



الشكل (99) : يبين العلاقة مابين شكل الجسور و عنصر الجذب .

المصدر : SPSS، 2013/08/14

2. الفرضية الصفرية : لايوجد علاقة بين أهمية جسور المشاة وقدرة جسور المشاة على تخفيف الحوادث

الفرضية البديلة :يوجد علاقة بين أهمية جسور المشاة وقدرة جسور المشاة على تخفيف الحوادث.

شروط الاختبار :

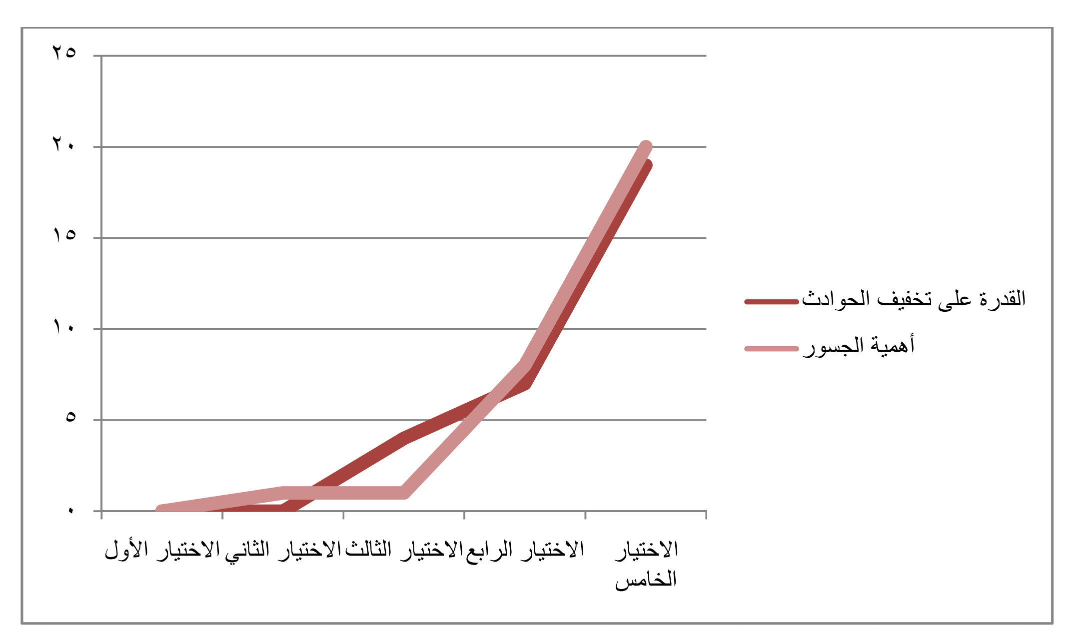
1.كل متغيريتوزع توزيع طبيعي فهنا يتوزع توزيع طبيعي لأن حجم العينة يساوي 30

2.العينة عشوائية مستقلة.

النتيجة : مستوى الدلالة = 0> 0.05 نرفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة

معامل الارتباط بيرسون = 0.616 العلاقة فيما بين أهمية الجسور وقدرة المشاة على تخفيف الحوادث علاقة طردية متوسطة.

حيث أكد الأمن العام بدوره على ذلك من خلال إحصائياتهم بأهمية جسور المشاة لقدرتها على تخفيف نسبة الحوادث إلى 85%.



الشكل(100) : يبين العلاقة مابين أهمية الجسور وقدرتها على تخفيف الحوادث .

المصدر : SPSS، 2013/08/14

3. الفرضية الصفرية : لايوجد علاقة بين سهولة إستخدام نفق المشاة وقدرة أنفاق المشاة على جذب المشاة.

الفرضية البديلة :يوجد علاقة بين سهولة إستخدام نفق المشاة وقدرة أنفاق جسور المشاة على جذب المشاة.

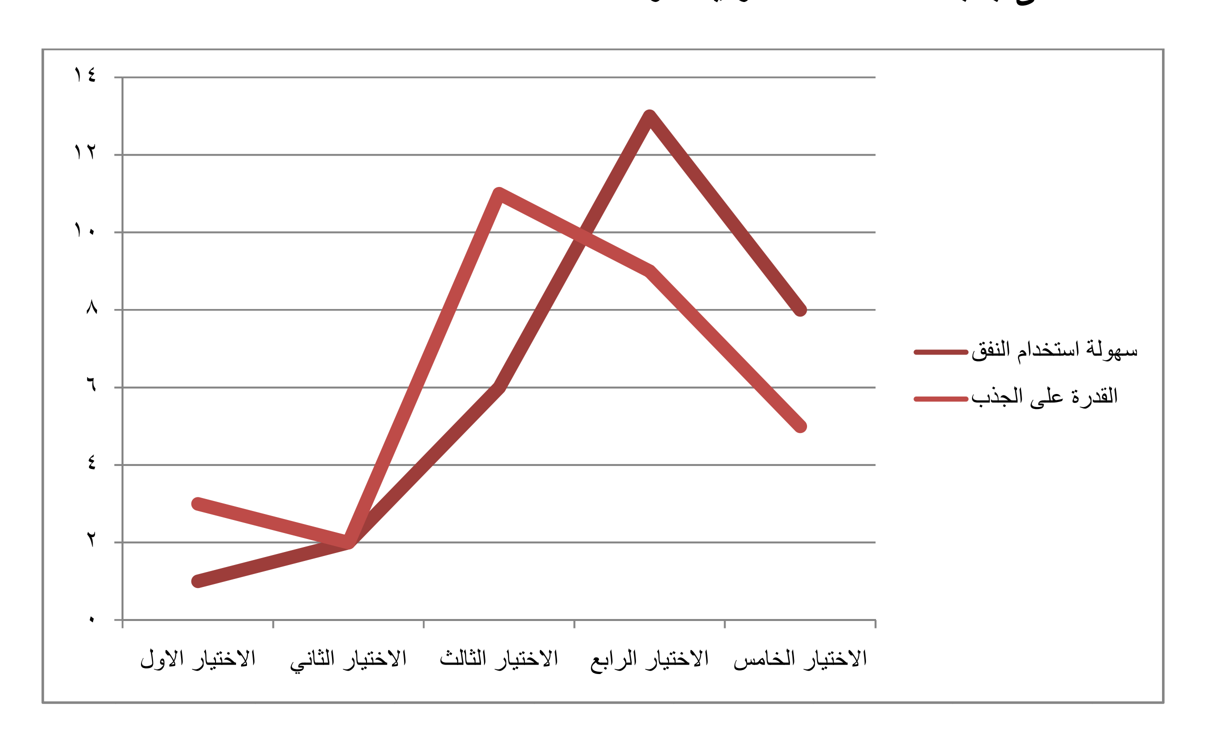
شروط الاختبار :

1.كل متغيريتوزع توزيع طبيعي فهنا يتوزع توزيع طبيعي لأن حجم العينة يساوي 30

2. العينة عشوائية مستقلة.

النتيجة : مستوى الدلالة = 0< 0.05 نرفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة

معامل الارتباط بيرسون = 0.637 العلاقة فيما بين سهولة إستخدام نفق المشاة وقدرة أنفاق المشاة على جذب المشاة علاقة طردية متوسطة



الشكل(101) : يبين العلاقة مابين سهولة استخدام نفق المشاة وقدرة الأنفاق على جذب المشاة.

المصدر : SPSS، 2013/08/14

8.5 ملخص الفصل .

تم في الفصل الخامس تحليل منطقة الدراسة بالإعتماد أولا على منهج التوثيق المكاني والمنهج الوصفيالميداني بالنسبة لأماكن تطبيق جسور وأنفاق المشاة ،وكيفية حركة المشاة بإتجاههم وطبيعة إرتباطهم بالبيئة المجاورة ، للإستفادة من كل ذلك في تحضير إستبيان يخص مستخدمين منطقة الدراسة ، إلى جانب إجراء عدد من المقابلات مع عدد من المختصين عن طريق طرح أسئلة موحدة عليهم للإجابة على فرضيات هذه الدراسة، للوصول إلى عدد من النتائج من خلال الفصل السادسمن بعد عملية التحليل، وبتوصيات تعمل على تطوير وتفعيل دور جسور وأنفاق المشاة.

الفصل السادس

النتائج والتوصيات

1.6 النتائج .

2.6 التوصيات.

3.6 الملاحق

4.6 الملخص باللغة الإنجليزية

الفصل السادس : النتائج والتوصيات

جاء الفصل الأخير ليتم فيه مناقشة كل النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة التحليلية ومن ثم عرض التوصيات للوصول إلى أهداف هذه الدراسة.

1.6 النتائج

إن الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة من خلال مدى تأثير جسور وأنفاق المشاة على منظومة الحركة ضمن التخطيط الحضري بينتوجود عدد من السلبياتالتي تدعو إلى حلها لإيجاد جسور وأنفاق مشاة ذات تطبيق ناجح، حيث خلصت الدراسة إلى بعض النتائج من خلال الإستبيان الخاص بمنطقة الدراسة والأسئلة التي تم طرحها على ذوي الإختصاص.

حيث سوف يتم عرض سلبيات النتائج التي خلص إليها الإستبيان الخاص بمنطقة الدراسة وأسئلة ذوي الإختصاص على النحو التالي:

- **أظهرت نتائج تحليل إستبيان منطقة الدراسة إلى :**

1. قلة مقدار الراحة التي يشعر بها المشاة عند إستخدام جسور المشاة أنظر الملحق(5) فمن خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي عن طريق إختبار (Anova) تم إجراء مقارنات ما بين الفئات العمرية حيث أظهرت بأن الفئة العمرية (37 فما أكثر) هم أكثر فئة تعاني من قلة عامل الراحة حيث يبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفئة (15) كما في الشكل (96) لتليها الفئة (19- 25) سنة ذات متوسط حسابي (17) ومن ثم الفئة (5-10) ذات المتوسط الحسابي (20) وصولا إلى الفئة (26- 35) والفئة (11-18) سنة حيث يبلغ المتوسط الحسابي لكليهما (25) .

2. جاءت نتيجة نسبة الأمان التي يشعر بها مجموع العينة محايدة انظر الملحق (6) ، ولكن من خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائيبإستخدام إختبار (Anova) تم إجراء مقارنات ما بين الفئات العمرية حيث أظهرت بأن الفئة العمرية من(5- 10 سنوات)هم أكثر فئة ترى بأن عامل الأمان غير موجود كما في الشكل (96) حيث يبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفئة (10) لتليها الفئة (11- 18) سنة ذات متوسط حسابي (19) ومن ثم الفئة (19-25) ذات المتوسط الحسابي (30) وصولا إلى الفئة (26- 35) ذات المتوسط الحسابي(33) والفئة (37 فما أكثر) حيث يبلغ المتوسط الحسابي (44) .

3. أظهرت نتائج الإستبيان بأن مقدار المسافة التي يمكن أن يقطعها المشاة للوصول إلى جسر المشاة هي أقل مسافة ممكنة انظر الملحق (8) وبنسبة تصل إلى 40,3% ، ومن خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي عن طريق إختبار (Anova) تم إجراء مقارنات ما بين الفئات العمرية حيث أظهرت بأن الفئة العمرية من(37 فما أكثر) هم أكثر فئة تستطيع أن تقطع أكثر مسافة للوصول إلى الجسور حيث يبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفئة (47) لتليها الفئة (26 - 35) سنة ذات متوسط حسابي (39) ومن ثم الفئة (19-25) سنة ذات المتوسط الحسابي (31) تليها الفئة (11-18) سنة ومتوسط حسابي يبلغ (25) وصولا إلى أقل فئة تستطيع قطع أقل مسافة وهي الفئة من (5-10) سنوات ومتوسط حسابي (14) ، ومن خلال إختبار (T-Test) تم التوصل إلى وجود تباين في مقدار المسافة التي يمكن أن يقطعها المشاة لإستخدام الجسر بالنسبة للنوع (ذكر ، أنثى) حيث يظهر المتوسط الحسابي (54) للإناث كما في الجدول (17) بأنهم يستطيعون المشي أكثر من الذكور.

4. أظهرت نتيجة مقدار بعد جسور وأنفاق المشاة عن الأماكن التي يجب بإعتقادك أن يتواجد بها هي بأنها بعيدة عن المكان الصحيح انظر الملحق (9) وبنسبة تصل إلى 40,6% ، ومن خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي عن طريق إختبار (Anova) تم إجراء مقارنات ما بين الفئات العمرية حيث أظهرت بأن الفئة العمرية من(5-10) سنوات هم أكثر فئة تجد بأن جسور وأنفاق المشاة بعيدة عن الأماكن الصحيحة حيث يبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفئة (39) لتليها الفئة (11-18) سنة ذات متوسط حسابي (25) ومن ثم الفئة (19-25) سنة ذات المتوسط الحسابي (20) تليها الفئة (26-35) سنة ومتوسط حسابي يبلغ (19) وصولا إلى الفئة (37 فما أكثر) ومتوسط حسابي (14)، ومن خلال إختبار (T-Test) تم التوصل إلى وجود تباين في المسافة التي تبعد فيها الجسور والأنفاق عن المكان الصحيح بالنسبة للنوع (ذكر ، أنثى) حيث يظهر المتوسط الحسابي (27) للرجال كما في الجدول (13) بأنهم يرون بأن المسافة بين الجسوروالأنفاق أبعد عن المكان الصحيح من الإناث.

5. من خلال الإستبيان تبين وجود سلوك عشوائي للمشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي وعدم إستخدامهم لجسور المشاة انظر الملحق (10) وبنسبة تصل إلى 37,9% ،وبإستخدام نظم التحليل الإحصائيمن خلال إختبار معامل إرتباط بيرسون (Pearson) تم التوصل إلى وجود علاقة طردية قوية مابين سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي ومدى تأثير الأماكن المجاورة لجسور أنفاق المشاة.

6. أما بالنسبة لنسبة إستعمال جسور المشاة في مدينة عمان تبعا لمشاهدات الأفراد فهي الأقل إستعمالا أنظر الملحق (11) وبنسبة تصل إلى35,7% ،وبإستخدام نظم التحليل الإحصائيمن خلال إختبار معامل إرتباط بيرسون (Pearson) تم التوصل إلى وجود علاقة طردية قوية مابين عامل الراحة في استخدام الجسر ونسبة استعمال المشاة له،حيث أظهر إختبار (Anova) بأن درجة إستخدام الجسور(من خلال عامل الراحة والامان وقدرة المواد المستخدمة) إلى وجود تباين في درجة الإستخدام للجسور بالنسبة للفئة العمرية بأن الفئة العمرية (37 فما أكثر) هم الأكثر أستخداما لجسر المشاة في حال وجوده كما في الجدول (2).

7. أظهرت نتيجة تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم بأنها ذات تأثير كبيرانظر الملحق (13)وبنسبة تصل إلى 37,7% ، ومن خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي عن طريق إختبار (Anova) تم إجراء مقارنات ما بين الفئات العمرية حيث أظهرت بأن الفئة العمرية (37 فما أكثر) هم أكثر فئة تجد بأنه هناك تأثير كبير للأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم حيث يبلغ المتوسط الحسابي لهذه الفئة (49) لتليها الفئة (25-36) سنة ذات متوسط حسابي (44) ومن ثم الفئة(19-25) سنة ذات المتوسط الحسابي (42) تليها الفئة (11-18) سنة ومتوسط حسابي يبلغ (33) وصولا إلى الفئة (5-10) سنوات ومتوسط حسابي (16)، ومن خلال إختبار (T-Test) تم التوصل إلى وجود تباين في تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على إستخدامهم بالنسبة للنوع (ذكر ، أنثى) حيث يظهر المتوسط الحسابي (49) للإناث كما في الجدول (19) بأنهم يرون بمدى تأثير الأماكن المجاورة لجسور وأنفاق المشاة أكثر من الذكور.

- **أظهرت نتائج مقابلة ذوي الإختصاص إلى أنه :**

1. يعد تقييم شكل الجسور قليل التقبل انظر الملحق(16) وبنسبة تصل إلى 40,0% ، إلى جانب أن عنصر الجذب قليل الوجود في الجسور انظر الملحق(17) وبنسبة تصل إلى 50,0%، ومن خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي من خلال إختبار معامل إرتباط بيرسون (Pearson) تم التوصل إلى النتيجة التالية وهي إلى وجود علاقة طردية مابينمقدار شكل الجسور ومقدار عنصر الجذب الموجود فيهم.

2. أظهرت النتائج بمدىالتأثير الكبير للبيئة الحضرية على عدم إستعمال جسور وأنفاق المشاة انظر الملحق(22) وبنسبة تصل إلى 43,3% حيث يبرهن ذلك على بيان مدى أهمية البيئة الحضرية وتأثيرها على سلوك المشاة وطريقة عبورهم العشوائي ومقدار المسافة التي يمكن أن يقطعها المشاة للوصول إلى جسر المشاة .

2.6 التوصيات:

بعد التطرق إلى النتائج والإستنتاجات فإننا نستطيع الخروج من هذه الدراسة بالعديد من التوصيات ،
لوجود العديد من المعيقات التي أدت إلى قلة إستخدام جسور المشاة وأهمها قلة مقدار الراحة في إستعمال الجسور وكذلك عدم الشعور بالأمن خلال السير عليها إلى جانب بعد موقع الجسور والأنفاق عن الأماكن التي بإعتقاد المشاة يجب أن يتواجدوا فيها ، ليضطروا فيها إلى قطع مسافات طويلة للوصول إليها .

أ. تشجيع أفراد المجتمع على إستخدامهم يكون من خلال البحث عن سبل ومحفزات تعمل على توفير سبل الراحة للمشاة عند إستخدام جسور المشاة فمن خلال نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها فإن الفئة العمرية (37 فما أكثر) هي أكثر فئة مستخدمة للجسر وأكثر فئة تعاني من إستخدامه لذلك وجب البحث عن طرق تعمل على توفير سبل الراحة للمشاة وزيادة نسبة استعماله من خلال توفير الراحة في المشي بإستخدامه عن طريق :

1. **تنوع المشاة المستخدمين لهذه الأنظمة من كبار السن وذوي الإحتياجات الخاصة حيث حددت طرق تصميم الجسور و طبيعة الادراج المستخدمة من أنواع المشاة المستخدمين للجسور لعدم توفر الراحة في إستخدامه ، لذلك وجب العمل على تطوير وتحسين الأدراج بإستخدام الأدراج والمصاعد الكهربائية و المنحدرات التي تعمل على تسهيل إستخدامه.**

2. **لجوء العديد من الشركات العامة والخاصة لعرض لوحاتهم الإعلانية على جسور المشاة بشكل يحد الرؤية لمستخدميه من على جانبيه ،إلى جانب وجود الحواجز مما يؤثر على مستوى الراحة عند إستخدامه فالتأثير الكبير للوحات الإعلانية والحواجز يعمل على التقليل من نسبة إقبال المشاة على استخدامه لذلك وجب أن يكون المشي عليه بمستوى الراحة بالإبتعاد عن**

وضع هذه اللوحات الإعلانية والحواجز التي تعيق من حرية المشي عليه، والإهتمام بمراعاة الناحية الجمالية إلى جانب الإنشائية ، بمساعدة الكودات الخاصة للجسور وذلك بالعمل على تطويرها بتحديد أبعاد جسور جديدة تسمح بإستيعاب أكبر قدر ممكن من المشاة ممايسهل عملية الحركة.

3. من خلال الدراسات السابقة التي تم التطرق إليها في هذه الدراسة أظهرت النتائج مدى أهمية ونجاح تصميم الجسور المظللة لما لها من فوائد جمة جميعها تصب في القدرة على جذب المشاة و زيادة نسبة مستعمليه لعمله على توفير الراحة حيث يقي الجسر بدوره من المطر شتاءا ومن أشعة الشمس صيفا ، فمن خلال إمتداد منطقة الدراسة نجد أن هناك جسرين من أصل خمسة عشر هم جسرين مظللين ، حيث تعد نسبة الجسور المظللة قليلة بالنسبة إلى الجسور المكشوفة والتي تعد الأكثر توفرا بدورها ، ليعود ذلك إلى كون الجسور المظللة القليلة تعود كلفة إنشائها إلى شركات خاصة ،في حين أن المكشوفة تعود لأمانة عمان الكبرى لذلك يجب العمل على تعميم جسور المشاة المظللة التي تصلح للإستخدام صيفا وشتاءا والتي بدورها سوف تحد من العديد من المشاكل مع الآخذ بعين الإعتبار السياسة المالية المتبعة.

4. الإبتعاد الكلي عن الدور الوظيفي والمعتاد للجسور للعمل على زيادة أعداد المشاة من خلال الإستمتاع بتجربة المشي عليه من خلال جعله رمز أيقوني ومحط أنظار الناس بتفعيل دوره سياحيا و إقتصاديا لتكون وظيفته أكثر من مجرد كونه نظام للحركة بجعله نقطة جاذبة ذات مساحة مهيمنة وذات أهمية ، ليكون تفعيل دوره من خلال موقعه المتميز و طبيعته إلى جانب طبيعة التصميم الإنشائي والمعماري الذي يميز كل جسر عن غيره.

ب. نسبة الأمان التي تم التوصل إليها من خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي و إجراء المقارنات ما بين الفئات العمرية والتي أظهرت بأن الفئة العمرية من(5- 10 سنوات) هم أكثر فئة ترى بأن عامل الأمان غير موجود حيث يمكن التوصل إلى معالجة عامل الأمان من خلال عدد من الأمور:

1. تصنف جسور المشاة من خلال طبيعة المواد المستخدمة إلى جسور معدنية وخرسانية لكل مادة منهما خصائصها ذكرت سابقا من خلال الدراسة ، يحتاجون بدورهما إلى عمليات صيانة دورية فعملية تركيب الجسور المعدنية تكون عن طريق لوازم التثبيت والبرشمة واللحام الكهربائي فالمعدن يمتلك صفة الدوام و المقاومة لفترة زمنية طويلة اذا ما أجريت لهعمليات الصيانة بصورة منتظمة وبصورة خاصة في الظروف المساعدةعلى التأكسد والتآكل أما بالنسبة للجسور الخرسانية فإنه يتم النظر في تصميم فواصل التمدد فالقطع الخرسانية تتأثر تأثرا مباشرا بإرتفاع وإنخفاض درجات الحرارة ممايؤثر على طبيعة مقاومته لذلك وجب إجراء عمليات صيانة دورية ومنتظمة للتأكد من سلامته الإنشائية .

2. دور الإنارة على تشجيع زيادة أعداد مستخدمين لجسور المشاة لما لها من تأثير جمالي على العين وتأثير نفسي على مرتاديها حيث تبعث الأمن والطمأنينة إلى قلوب مستخدميها على غرار العديد من الجسور التي تعد مهجورة ليلا في منطقة الدراسة، وعدم إقتصار الإنارة الموجودة على الجسور المظللة لإضاءة اللوحات الإعلانية فقط، إلى جانب توفير إضاءة كاملة للأنفاق وعدم تقييدها بمواعيد إقفال المحلات فيها.

3. إنخفاض نسبة الأمان وإرتفاع نسب الجرائم والسرقة وأعداد المتسولين ،حد من أعداد المشاة المستخدمين للجسور والأنفاق على حد سواء ، لذلك وجب العمل على توفير كاميرات مراقبة متصلة بالجهات المعنية ، تحافظ فيها على الأمان.

4. يعاني العديد من الأشخاص الخوف من إرتياد الجسور نظرا لكون عامل الحماية على جانبيه ذو إرتفاع بسيط حيث يمكن من خلال الدراسات السابقة التي تم التطرق إليها إلى النظر في كيفية تطبيق عامل الحماية بشكل يبعث الأمن والطمأنينة من خلال توفير الحماية الكاملة من خلال إستخدام أسيجة حماية على جانبيه إما بشكل كامل أو مايفوقمعدل إرتفاع الفرد.

ج. مقدار المسافة التي يمكن أن يقطعها الفرد للوصول إلى جسر المشاةمن خلال التحليل بإستخدام نظم التحليل الإحصائي لمنطقة الدراسة هي أقل مسافة ممكنة بنسبة تصل إلى 40,3% لذلك يمكن معالجة مقدار المسافة التي يمكن أن يمشيها الفرد للوصول إلى جسر المشاة من خلال:

1. تمتاز أنظمة المشاة الفعالة بقدرتها العالية على تحقيق الهدف التي صممت من أجله ، فزيادة مقدار المسافة التي يمكن أن يقطعها المشاة للوصول إلى الجسور لاتكون إلا بتوفير الراحة في المشي للوصول إلى الجسور أو الأنفاق بعدم وجود أي معيقات تؤثر على إمكانية الوصول إلى جانب كون جميع أنظمة المشاة من أرصفة و جزر وممرات ذات قدرة على استيعاب حركة المشاة المختلفة.

2. تطرقت عدد من الدراسات السابقة إلى أهمية المجاورات لجسور المشاة وكيفية أن ربطها بالمباني المجاورة بالشكل المباشر يعمل على تسهيل إمكانية الوصول إلى هذه الأنظمة، إلى جانب عدم الإحساس بالمسافة التي يتم قطعها للوصول إلى الجهة المجاورة.

3.تتميز المناطق العربية عن غيرها من المناطق الأوروبية بالطبيعة المناخية القاسية مما يؤثرعلى رغبة المشاة من محاولة السير وقطع مسافات طويلة لإستخدام مثل هذه الأنظمة ، حيث يمكن إجراء المعالجات في عملية التصميم الحضري للمناطق الخاصة بالمشاة لتشجيع وحث المشاة على قطع مسافات أطول لإستخدام مثل هذه الأنظمة .

4. عملية التصميم الحضري وتميزها بخصائص التتابع والإستمرارية والحركة والإتجاهية تعمل على تحفيز المشاة بإمكانية قطع أكثر مسافة ممكنة دون التعب والإحساس بالوقت ، من خلال العمل على إيجاد تكوينات عمرانية تتميز بالتماسك والتنوع البصري لإيجاد معنى للمشهد الحضري الذي يمتاز بعوامل الإدراك الحسي والبصري والوظيفي.

د. من خلال النتائج التي تم التوصل إليها لإستبيان منطقة الدراسة أظهرت وجود سلوك عشوائي بنسبة 37,9% ليؤثر بدوره على عدم إستخدام جسور المشاة، والذي يعود وجوده لعدد من الأسباب ، حيث يمكن حل هذه المشكلة من خلال معالجة حركة وتصرف السلوك العشوائي للمشاة في البيئة الحضرية .

1. الإدراك الكامل لطبيعة حركة المشاة الثابتة منها والمتحركة وإعطائها الحرية من خلال توفير جميع أنظمة المشاة الخاصة بهم من أرصفة وممرات وجزر وجسور وأنفاق مشاة بالمواصفات والمقاييس المتفق عليها والعمل على تطبيقها بالموقع الصحيح ، حيث يمكن من خلال ذلك توفير حرية الحركة الكاملة بشكل لايؤثر على تصرفاته.

2. أهمية دور المشاركة الشعبية لسكان المناطق التي تجري فيها عمليات التخطيط وذلك من خلال إبداء أرائهم من متطلبات وإحتياجات والعمل على دراسته ،إلى جانب إقناع سكان المنطقة بما يخطط لهم فيما بعد ذلك وبأنهم ذو دور رئيسي في عملية التخطيط للبيئة الحضرية لما له من تأثير على طبيعة حركتهم وتصرفاتهم .

3. أهمية البيئة المجاورة للجسور من خلال الناحية المعمارية والإنشائية، حيث يجب التطرق إلى أهمية دراسة طبيعة المباني المجاورة للجسور ، بضرورة الجمع بين تصميمها وتصميم المباني التي يتم بناؤها على هذه التقاطعات وذلك للتركيز على الاتصال بالمحيط وللتأثير الكبير للبيئة المجاورة على استخدامهم.

4.تأثير الثقافة ومدى التعريف بالقوانين على طبيعة السلوك العشوائي للمشاة كما تم ذكرها سابقا فمن خلال الإستبيان لمنطقة الدراسة أظهرت الدراسة أن الفئة العمرية من (5-10) سنوات هم أقل فئة تستخدم الجسور لعدم وجود الثقافة والوعي الكامل ، لذلك وجب ضرورة تكثيف التوعية بالسلامة المرورية وخاصة لطلبة المدارس.

5. دور التشريعات وسن القوانين في الحد من عملية القطع الخاطئ والتي تساعد على إيجاد السلوك العشوائي ، حتى وإن إحتاج الأمر إلى ضرورة سن قوانين تدعو فيها إلى إقرار قانون لتغريم المشاة العابرين للطريق بالشكل المباشر والغير ملتزمين بقواعد المرور، وذلك للتخفيف من حوادث دهس المشاة ، إلى جانب إلقاء المسؤولية عليهم في حوادث الدهس إلى جانب السائقين.

6.دور وزارة النقل والمواصلات في تنظيم حركة المرور من خلال تشريع قوانين وأنظمة تخفف من عمليات الإحتقان والإزدحام المروري ، بتعميم وزارة النقل والمواصلات على جميع أنواع النقل العام بأن تكون جسور وأنفاق المشاة هي محطات تحميل وتنزيل إلزامية ممايوفر ذلك قطع المسافات الطويلة على المشاة.

ه . التخطيط الحضري

إن المشاكل الموجودة في إدراية التخطيط وضعف التنسيق بين الإداريات عمل على وجود ثغرات كبيرة في عملية التخطيط الحضري، حيث يمكن التوصل لمعالجتها من خلال :
العمل على إعداد دراسات تخطيطية شاملة من خلال نظرة شمولية لجميع الإستراتيجيات بشكل ترتبط فيه الخطط ذات المدى القصير بالخطط طويلة المدى بالإعتماد على مؤشرات مثل الخلفية التاريخية والمحدداتالبيئية (الطبوغرافي، توزيع السكان ، والكثافة السكانية) وذلك للتأثير الكبير للتخطيط الحضري على نظام الحركة فالبنية الفوقية من المباني تخدم البنية التحتية من (نظام نقل وصرف مياه......إلخ) .

و. معالجة شكل الجسور وعلاقته الطردية بعنصر الجذب الموجود فيه حيث أثبتت النتائج بأن شكل الجسور قليل التقبل والذي يمكن معالجته من خلال الإبتعاد الكلي عن الشكل التقليدي للجسور والإهتمام بالناحية الجمالية مع المراعاة الكاملة لطبيعة وأشكال المباني المحيطة.

قائمة المراجع والمصادر:

- **المراجع باللغة العربية :**

أبو عودة، احمد(2009)،**هندسة الطرق**، عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

الخفاف، رياض(1987) ، **هندسة الغابات (الطرق والجسور)** ، العراق : جامعة الموصل.

الزعبي، محمد(2006) ،**النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية**، عمان : دار وائل للنشر، الجامعة الأردنية .

الطائي، إياد(2010)، **تخطيط المدن في المغرب العربي**،عمان : دار دجلة .

العتريسي، نايف(2000)، **قواعد تخطيط المدن**، لبنان : دار الراتب الجامعية.

الموسوي، هاشم و يعقوب، عبود (2006)، **التخطيط والتصميم الحضري – دراسة نظرية تطبيقية حول المشاكل الحضرية-** ،عمان : دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع.

الهاشمي، عماد(2011) ، **النمذجة الحضرية**، عمان : دار اليازوري للنشر والتوزيع.

بسيوني، سيد(2007)، **الطرق –الجسور- السدود- الأنفاق**، عمان : دار اليازوري للنشر والتوزيع.

بكر، علي و رسلان ، رانيا و هاني ، إياد(2011) ،**محاكاة تصرف المشاة في الفضاء الحضري**، مصر: جامعة الإسكندرية .

جودة، محفوظ(2010)، **أساليب البحث العلمي في ميدان العلوم الإدراية**، عمان: دار زهرانللنشر والتوزيع .

حسن، علي(1994)،**هندسة النقل والمرور(مبادئ تخطيط النقل والمرور داخل المدن)**، لبنان : دار الراتب الجامعية.

وقائع المؤتمرات:

الكردي، نبيل(2005)، **التجربة الغربية في التوفيق بين التخطيط العمراني و الحركة و النقل و المرور**، ندوة التخطيط العمراني و قضايا حركة النقل و المرور ، سوريا.

رسائل جامعية :

ادريخ ، مجد(2005)، **استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام و المتكامل لاستخدامات الأراضي و المواصلات**، رسالة ماجستير : جامعة النجاح،نابلس، فلسطين.

منشورات المؤسسات :

المعهد المروري الأردني (2011)، **التقرير السنوي الإحصائي** ، عمان ، الاردن.

وزارة الأشغال العامة (1996) ،**المواصفات الفنية العامة للمباني** ، عمان ، الأردن.

الاوراق المقبولة للنشر :

الخفاجي ، صبا(2011) ، الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة، **مجلة الهندسة** ، جامعة بغداد ، العراق، مقبول للنشر.

ميا، رولا(2010)، التخطيط الحضري في سوريا والتوجهات المعاصرة نحو التنمية الحضرية المستدامة، **مجلةجامعة دمشق للعلوم الهندسية** ، مقبول للنشر.

الصحف:

رشود الخريف،**التخطيط الحضري لمصلحة من؟**، صحيفة الاقتصادية الالكترونية ، السعودية ،2010 م

- **المراجع باللغة الإنجليزية:**

Banham ,Reyner (1979), **Mega Structure**,London : Thames and Hudson LTD.

Black, J(2005), Civics Lessons: **Chicago's new Millennium Park is ambitios, expensive and popular**, USA :Journal of the American planning Association.

Campo, David (2000), **Tunneling Beneath Cairo**,USA: Cambridge university press.

Center for advanced and spatial analysis, (1999), **SIMPED: Simulating Pedestrian Flows in a Virtual Urban Environment**, Journal of Geographic Information and Decision Analysis, London.

Dock, Frederick (1999), **Bridge Aesthetics**,USA : Minnesota Department of Transportation.

Evans, Gary(1982),**Stress**, USA : Cambridge university press..

Fishman , Michael (2009), **Pedestrian Bridges**, USA : Springer Science+ Business Media.

Frampton, Kenneth (1980), **Modern Architecture**, London: Thames and Hudson LTD.

Garling ,Tomy(1993), **Advances in Psychology Behavior and environment**, Holland : Elsevier Science Publisher.

Ge Capital (2012),**The Effect of Behavior on Performance**, USA: General Electric Capital Corporation.

Jiang , Zheng (2012), **Discussion on down town area overpass system**,China : International Journal of Information and computer science.

Lu Li, CAI(2010),**Integrated Benefit Evaluation Of Pedestrian Bridges**,China: Springer Science+ Business Media.

Lynch , Kevin(1990**), City Sense and City design**, UK: The MIT Press Cambridge.

Moudon , Anne(1991),**Public streets for Public Use**, USA :Coloumbia UniversityPress

Neyer , Anne (2008), **The Impact of Culture on Interactions**,Australia :University of Melbourne.

Uffelen , Chrisvan(2010),**Bridge(Architecture+Design),** Switherland :Braun Puplishing AG.

Wahlstrom ,W (1973), **Tunneling in Rock**, Amesterdam: Elsevier Scientific Publishing Company.

•رسائل جامعية منشورة (**Published Dissertation /Thesis) :**

Al Qwasmi , Jamal (1993), **Evaluation of Public Urban Spaces in Amman as Perceived Experience**, Master thesis: University of Jordan, Amman .

Fukushima, H (2003**), Graphite in Forcements in polymer nanocoposites**, PhD Thesis Department of Chemical Engineering and materials science, Michigan state University, USA .

- **منشورات المؤسسات(Instituation Publications) :**

National Highway Traffic Safety Administration(2001) , Annual Report Massachustts,USA .

•دراسات غير منشورة(**Un Published Studies) :**

Shbeeb,Lina(2011), Footbridge assessment in Amman, **Road Safety Center of excellence**, Amman :German Jordanian University, Un puplished .

•المواقع الإلكترونية **(WebSites) :**

- **Google Earth**
- **Wikipedia 2013**
- **http://en.wikipedia.org/wiki/Pont_Neuf**
- **http://www.google.jo/imgre**
- **http://www.flickriver.com/places/Jordan/'Amman/Amman/Ar+**
- **http://en.structurae.de/structures/data/index.cfm**
- **http://www.google.jo/imgre**

- http://www.amusingplanet.com/2012/12/circular-pedestrian-bridge-in-lujiazui.html.
- http://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2013-05-05-1.571893
- http://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2013-05-05-1.571893
- http://www.thomsonadsett.com/news/201103
- http://www.history.ucsb.edu/faculty/marcuse/classes.
- http://en.wikipedia.org/wiki/London_Bridge.

المقابلات الشخصية :

- **تم إجراء مقابلة مع المهندسة نعمة قطناني رئيسة قسم الدراسات والتصميم والسيد رشاد شاهين الأمين العام من أمانة عمان الكبرى وذلك يوم الثلاثاء الموافق 2013/02/12 صباحا.**

- **تم إجراء مقابلة مع المهندس بدر النوباني من قسم الأرصفة إلى جانب زيارة لقسم النقل والمرور في أمانة عمان الكبرى يوم السبت الموافق 2013/6/1 صباحا**

3.6 الملاحق

الملحق (1) استبانة مستخدمين منطقة الدراسة.

البيانات الشخصية				
الجنس :				
☐ذكر	☐ أنثى			
الفئة العمرية :				
5 – 10 سنوات	11 – 18 سنة	19 - 25 سنة	26 - 35 سنة	37 فما أكثر
قدرة المواد المستخدمة في الجسر على التحمل				
(1)لا قدرة	(2)قدرة قليلة	(3)محايد	(4)قدرة التحمل	(5) الاكثر قدرة
مقدار الراحة في استخدام الجسر				
(1)لا راحة	(2)قلة الراحة	(3)محايد	(4)راحة الاستخدام	(5) الاكثر راحة
نسبة الأمان التي تشعر بها عند استخدام جسر المشاة				
(1)لاأمان	(2)قلة الأمان	(3)محايد	(4)آمنة	(5) كثيرة الامان
ما مدى استخدامك لنفق المشاة في حال وجوده				
(1) لا استخدمه	(2)قليل الاستخدام	(3)محايد	(4)استخدمه	(5) كثير الاستخدام
ماهي مقدار المسافة التي يمكن ان يقطعها المشاة لإستخدام الجسر				
(1)أبعد مسافة ممكنة	(2)مسافة بعيدة	(3)محايد	(4)مسافة قليلة	(5) عدم المشي
مقدار بعد جسور وأنفاق المشاة عن الأماكن التي يجب بإعتقادك أن يتواجد بها				
(1)ليست في المكان الصحيح	(2)بعيدة عن المكان الصحيح	(3)محايد	(4)قريبة من المكان الصحيح	(5) في المكان الصحيح
نسبة سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي وعدم استخدامهم لجسر المشاة				
(1)لا سلوك عشوائي	(2)وجود سلوك عشوائي قليل	(3)محايد	(4)وجود سلوك عشوائي	(5) سلوك عشوائي كبير
بالنسبة لمشاهداتك نسبة استعمال جسر المشاة في مدينة عمان				
(1)لا استعمال	(2)استعمال قليل	(3)محايد	(4) يتم استعماله	(5) كثير الاستعمال
مانسبة تفضيل استخدام أنفاق المشاة على جسور المشاة				
(1)غير مفضل	(2)قليل التفضيل	(3)محايد	(4) مفضل	(5) كثير التفضيل
تأثير الأمكان المجاورة لجسور وأنفاق المشاة على استخدامهم				
(1)لا تأثير	(2)قليلة التأثير	(3)محايد	(4) ذات تأثير	(5) لاكثر تأثيرا

الملحق (2)أسئلة مقابلات المختصين .

البيانات الشخصية:				
الجنس :				
☐ ذكر			☐أنثى	
المستوى الاكاديمي : ☐ دكتوراه ☐ ماجستير ☐ بكالوريوس				
مكان العمل : ☐ قطاع حكومي ☐ قطاع خاص				
ما هو تقييمك لأشكال جسور المشاة				
(1) لا تقبل	(2)قليل التقبل	(3)محايد	(4)متقبل	(5)كثير التقبل
ماهو مقدار عنصر الجذب الموجود في جسر المشاة ليستعمله المشاة				
(1) لا وجود	(2)قليل الوجود	(3)محايد	(4)وجود عنصر الجذب	(5)كثير الوجود
مدى أهمية جسور المشاة				
(1)لاأهمية	(2)قليل الأهمية	(3)محايد	(4)ذو أهمية	(5)كثير الأهمية
قدرة جسور المشاة على تخفيف حوادث دهس المشاة				
(1)لاقدرة	(2)أقل قدرة	(3)محايد	(4)وجود القدرة	(5)الأكثر قدرة
سهولة إستخدام نفق المشاة				
(1)لا سهولة	(2)أقل سهولة	(3)محايد	(4)سهولة	(5)الاكثر سهولة
مامدى قدرة أنفاق المشاة على جذب المشاة				
(1)لاقدرة	(2)أقل قدرة	(3)محايد	(4)قدرة	(5)الاكثر قدرة
مدى تأثير البيئة الحضرية على عدم إستعمال جسور وأنفاق المشاة				
(1)لا تأثير	(2)أقل تأثير	(3)محايد	(4)تأثير	(5) الأكثر تأثيرا

الملحق(3)

الجدول يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإستبيان منطقة الدراسة.

	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
س 1	551	3.85	0.845
س2	551	2.20	0.987
س3	551	3.02	0.875
س4	551	4.48	0.790
س5	551	3.87	0.842
س6	551	2.25	0.946
س7	551	3.82	0.918
س8	551	2.06	0.925
س9	551	3.66	1.030
س10	551	4.17	1.036

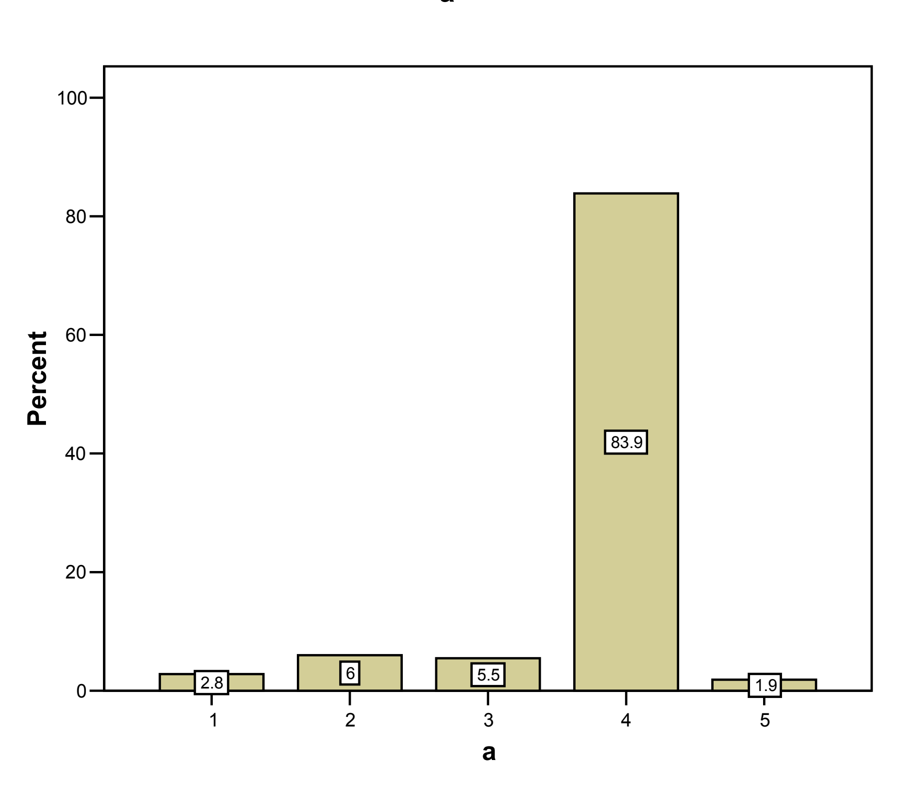
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(4)

نتيجة قدرة المواد المستخدمة في بناء الجسور.

		التكرار	النسبة
الاختبارات	1	5	0.7
	2	41	5.5
	3	90	12.0
	4	309	41.1
	5	106	14.1
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



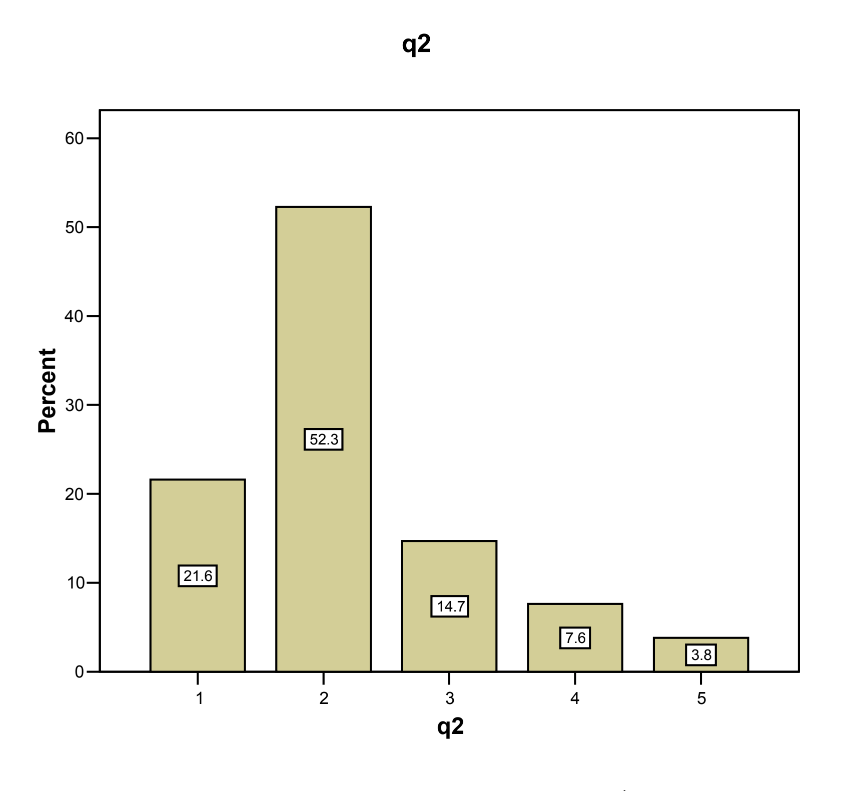
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(5)

نتيجة مقدار الراحة في استخدم الجسور.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	119	15.8
	2	288	38.3
	3	81	10.8
	4	42	5.6
	5	21	2.8
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.00

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



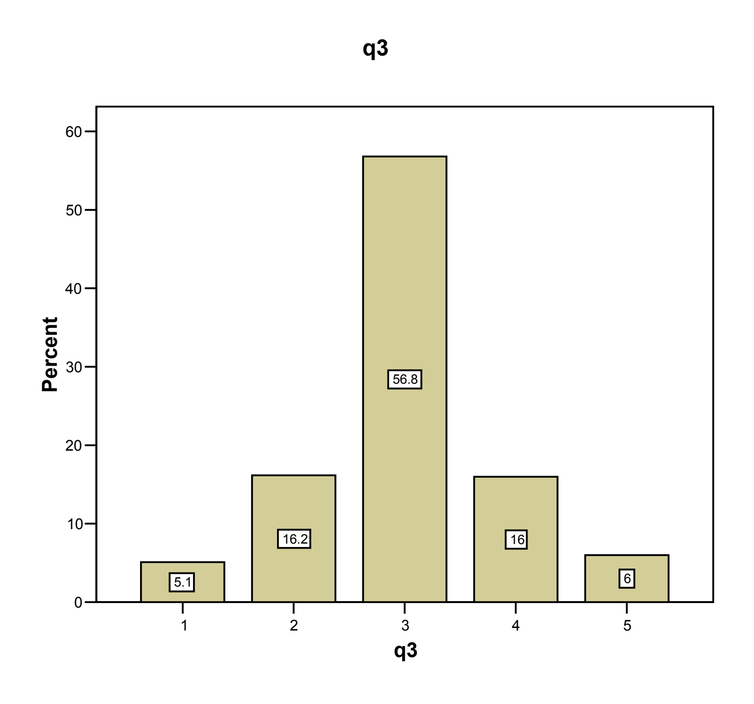
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(6)

نتيجة نسبة الامان التي تشعر عند استخدام جسر المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	28	3.7
	2	89	11.9
	3	313	41.7
	4	88	11.7
	5	33	4.4
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



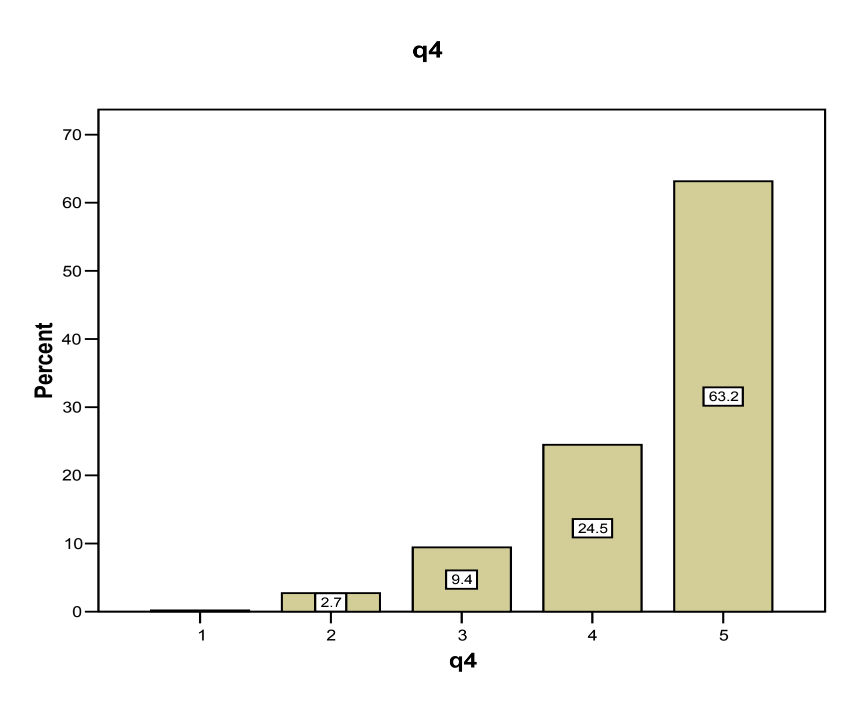
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(7)

نتيجة استخدام نفق المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	1	0.1
	2	15	2.0
	3	53	6.9
	4	135	18.0
	5	348	46.3
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



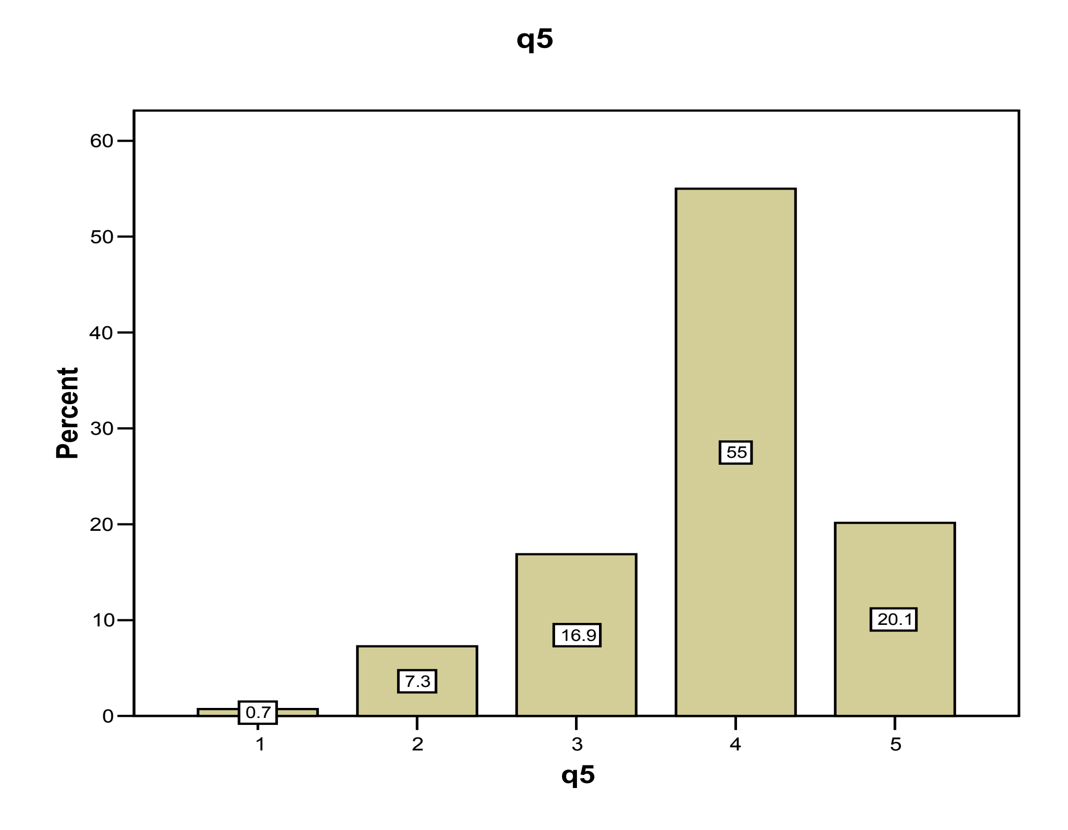
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(8)

نتيجة المسافة الممكنة التي يستطيع أن يقطعها للوصول الى جسر مشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	4	0.5
	2	40	5.3
	3	93	12.4
	4	303	40.3
	5	111	14.8
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100,0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



المصدر : الباحثة، 2013/06/17

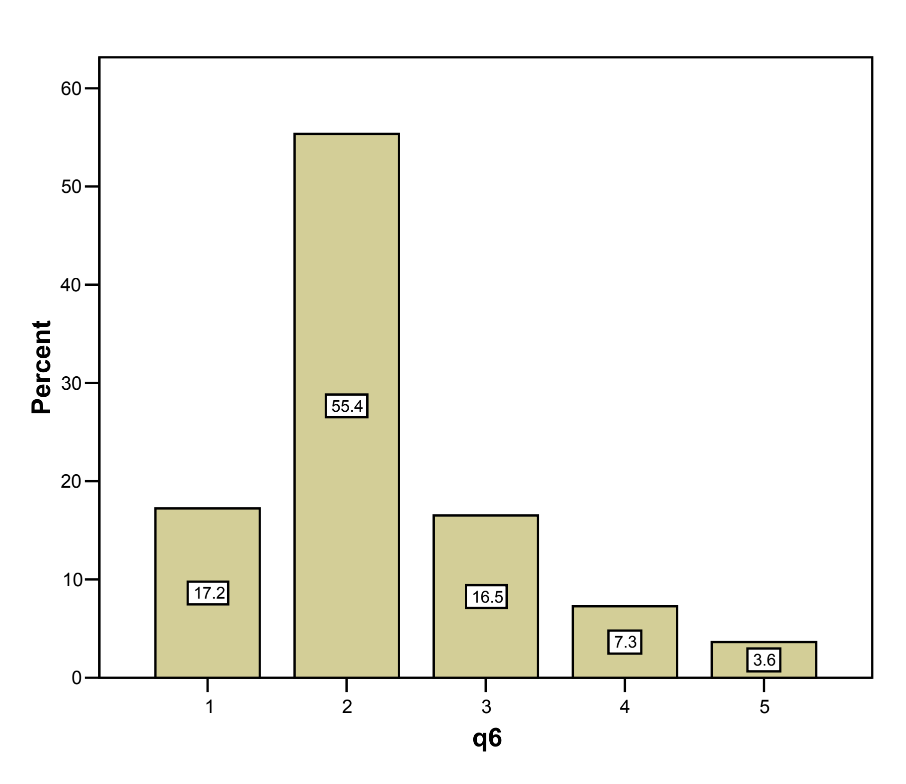
الملحق(9)

نتيجة بعد الجسور وانفاق المشاة عن الاماكن التي يجب أن يتواجد بها.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	95	12.6
	2	305	40.6
	3	91	12.1
	4	40	5.3
	5	20	2.7
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17





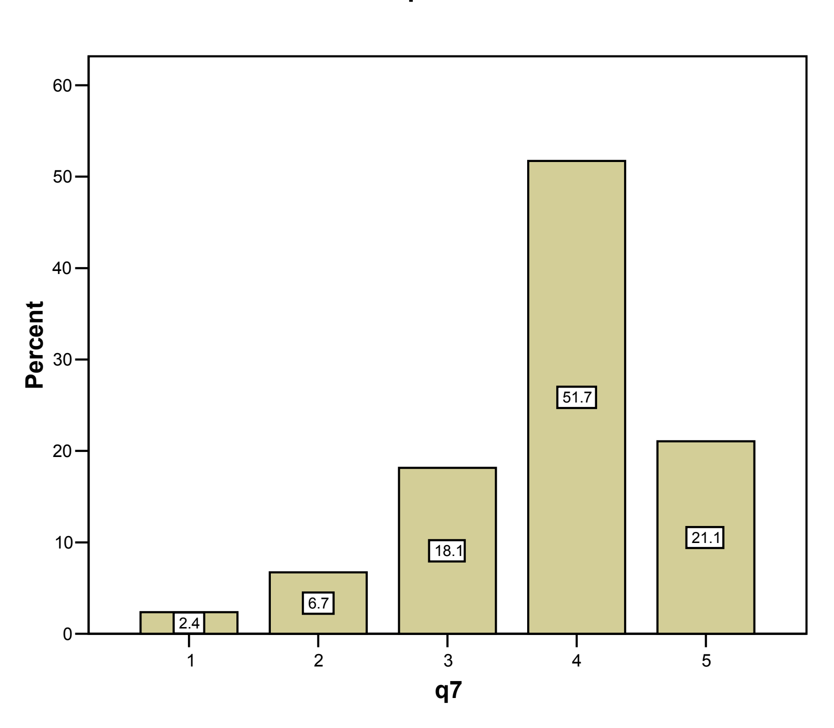
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(10)

نتيجة سلوك المشاة في عبور الطريق بشكل عشوائي و عدم استخدامهم لجسور المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	13	1.7
	2	37	4.9
	3	100	13.3
	4	285	37.9
	5	116	15.4
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(11)

نتيجة استعمال المشاة لجسور المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	153	20.4
	2	268	35.7
	3	85	11.3
	4	34	4.5
	5	11	1.5
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17

q8

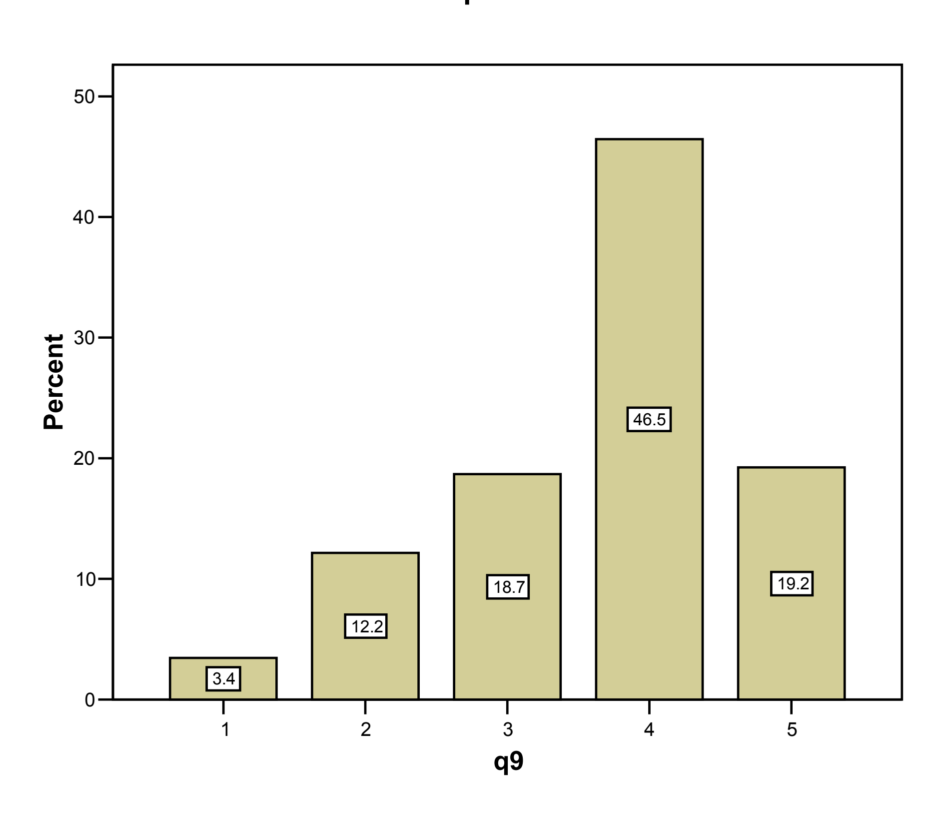
المصدر :الباحثة، 2013/06/17

الملحق(12)

نتيجة تفضيل استخدام انفاق المشاة على جسور المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيارات	1	19	2.5
	2	67	8.9
	3	103	13.7
	4	256	34.1
	5	106	14.1
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.5
المجموع		750	100.0

المصدر : الباحثة، 2013/06/17



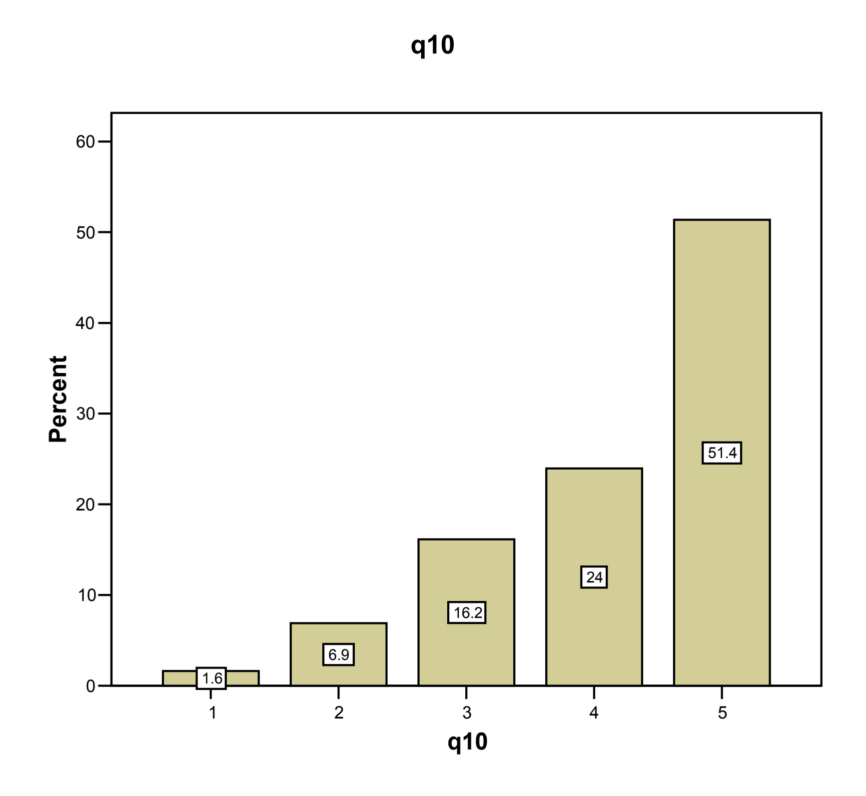
المصدر :الباحثة، 2013/06/17

الملحق(13)

نتيجة تأثير الاماكن المجاورة على الجسور وأنفاق المشاة على استخدامهم.

		التكرار	النسبة
الاختبارات	1	9	1.2
	2	38	5.1
	3	89	11.9
	4	132	17.6
	5	283	37.7
	المجموع	551	73.4
المفقود	النظام	199	26.6
المجموع		750	100.0

المصدر: الباحثة، 2013/06/17



المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(14)

التوزيع الطبيعي لأسئلة المقابلات مع المختصين

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ss	0.136	30	0.166	.0.962	30	0.356

المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الفرضية الصفرية : أن يتوزع توزيع طبيعي .

الفرضية البديلة :أن لا يتوزع توزيعا طبيعيا.

حسب اختبار (Shapiro) الذي يقيس التوزيع الطبيعي عندما يكون حجم العينةأقل من 50 .

نتيجة الاختبار : مستوى الدلالة =0.356 اكبر من 0.05

الاستنتاج : نقبل الفرضية الصفرية و نرفض الفرضية البديلة أي يتوزع توزيع طبيعي

الملحق(15)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأسئلة المقابلات مع المختصين

	العينة	المتوسط	الانحراف المعياري
س1	30	2.27	0.828
س2	30	2.03	0.850
س3	30	4.57	0.728
س4	30	4.5	0.731
س5	30	3.83	1.020
س6	30	3.37	1.159
س7	30	4.20	0.925
المجموع	30	24.73	6.23

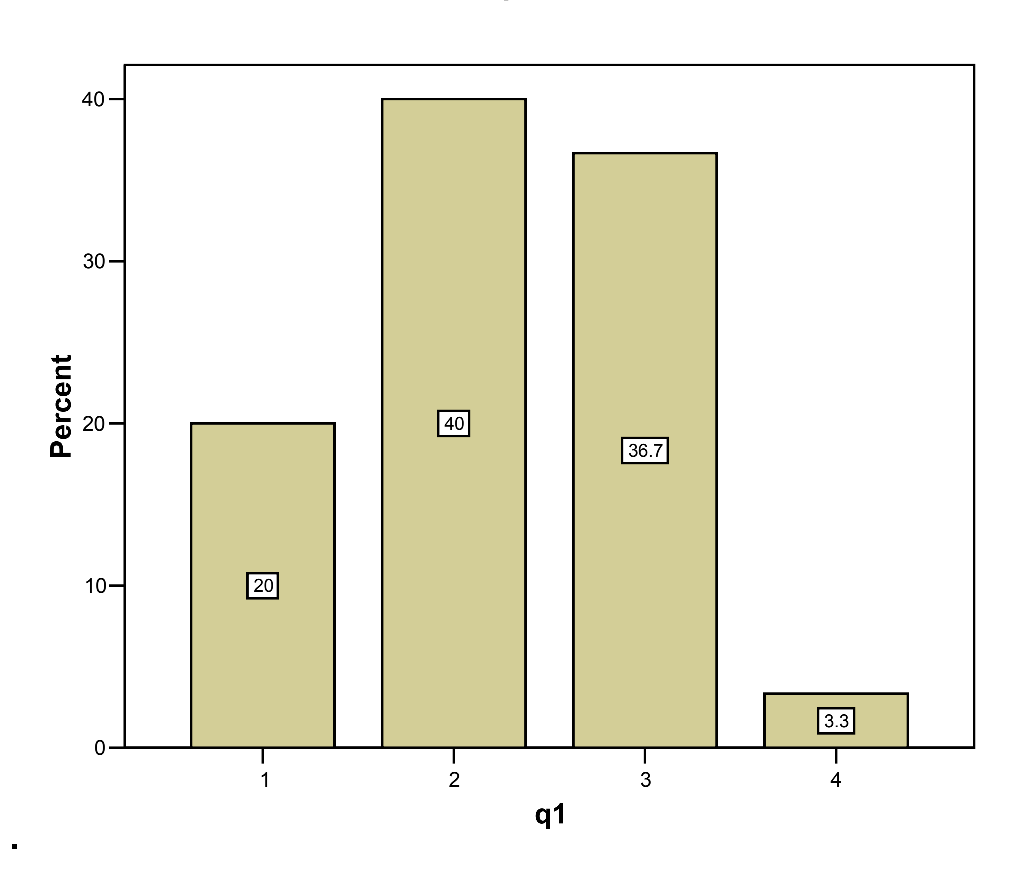
المصدر : الباحثة، 2013/06/17

الملحق(16)

نتيجة تقييم أشكال الجسور.

		التكرار	النسبة
الاختيار	1	6	20,0
	2	11	36,70
	3	12	40,0
	4	1	3,3
	المجموع	30	100,00

المصدر : الباحثة ، 2013/05/20



.

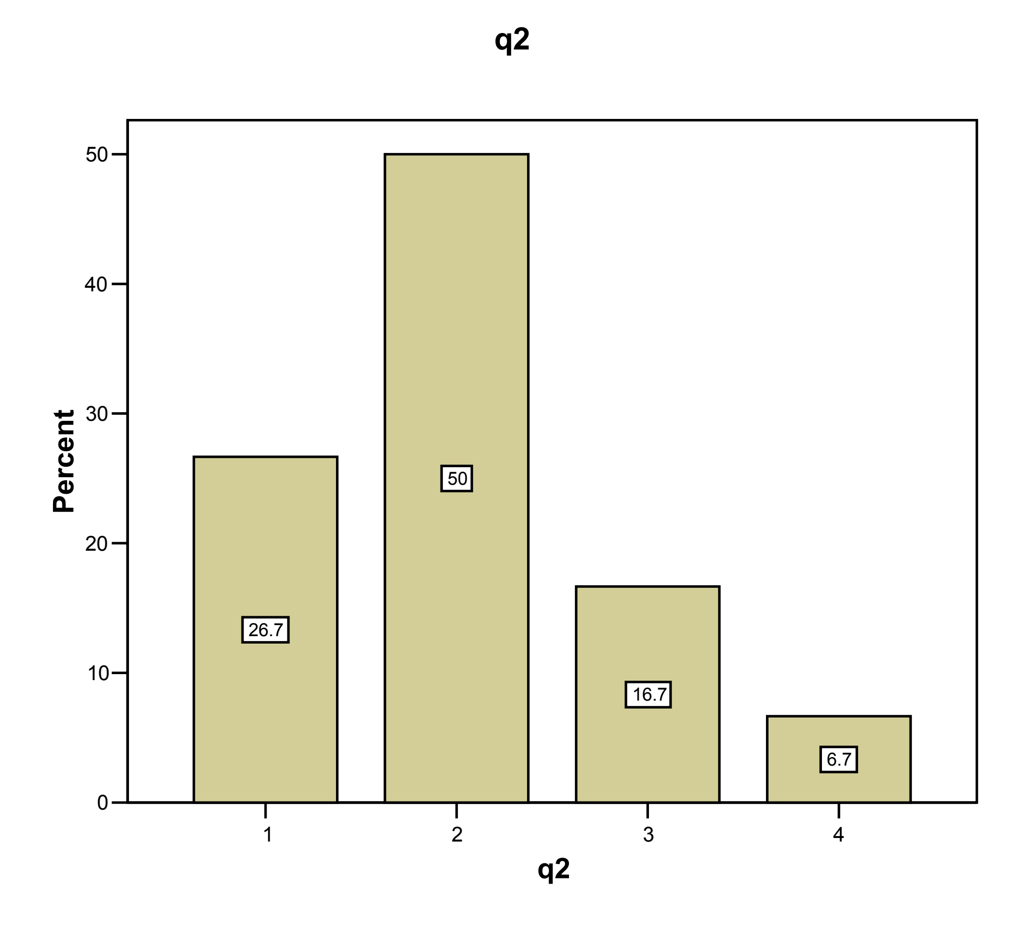
المصدر : الباحثة ، 2013/05/20

الملحق(17)

نتيجة مقدار عنصر الجذب في الجسور.

		التكرار	النسبة
الاختيار	1	8	26,7
	2	15	50.0
	3	5	16,7
	4	2	6.7
	المجموع	30	100,00

المصدر : الباحثة ، 2013/05/20



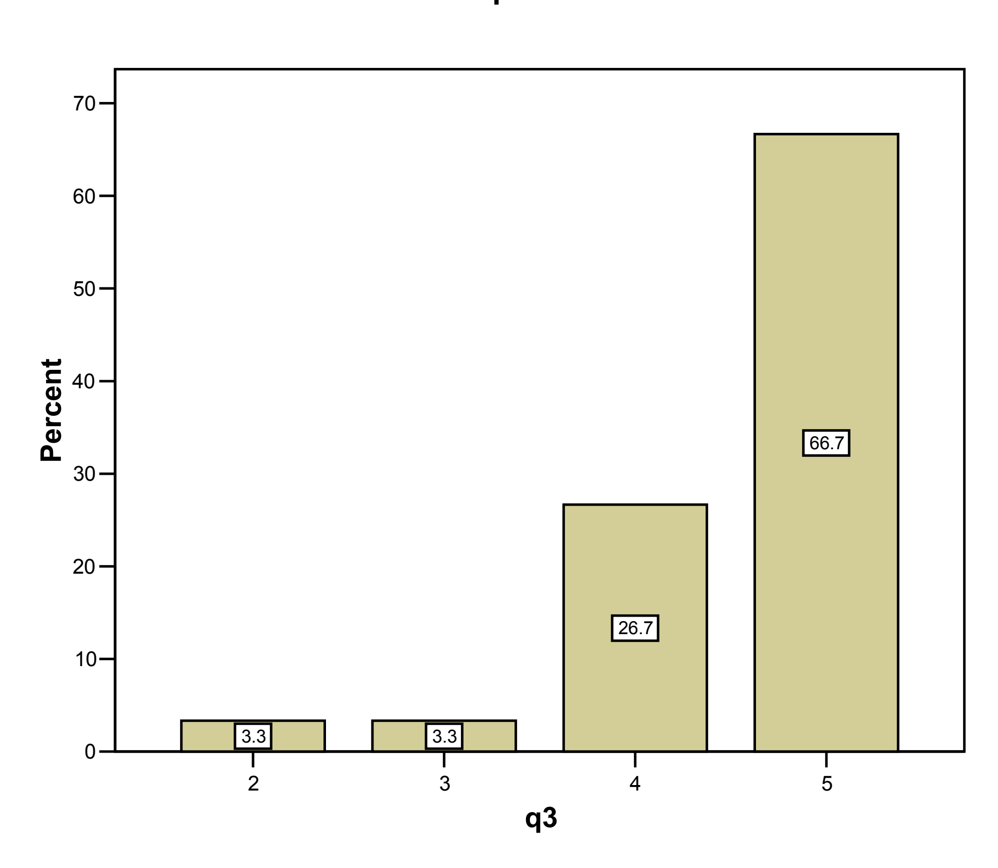
المصدر :الباحثة ، 2013/05/20

الملحق(18)

نتيجة أهمية الجسور

		التكرار	النسبة
الاختيار	2	1	3,3
	3	1	3,3
	4	8	26,7
	5	20	66,7
	المجموع	30	100,00

المصدر : الباحثة ، 2013/05/20



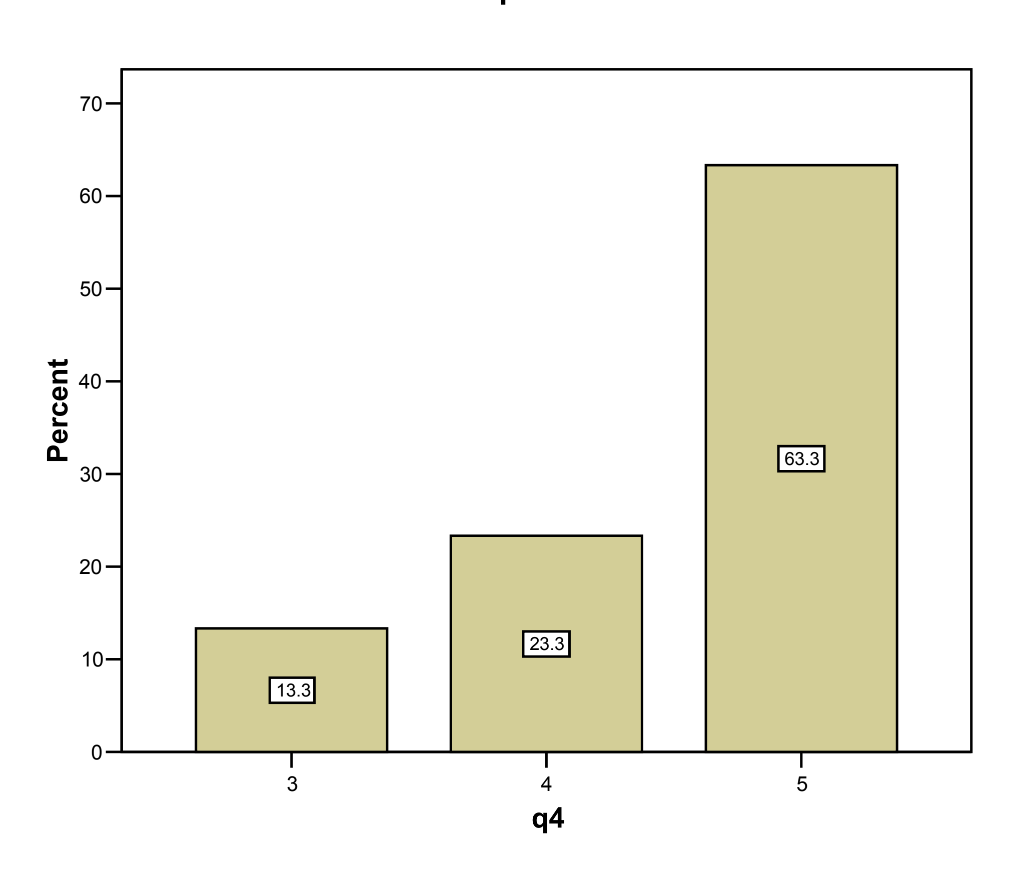
المصدر : الباحثة، 2013/05/20

الملحق(19)

نتيجة قدرة جسور المشاة على تخفيف حوادث دهس المشاة

		التكرار	النسبة
الاختيار	3	4	13,3
	4	7	23,3
	5	19	63,3
	المجموع	30	100,00

المصدر : الباحثة ، 2013/05/20



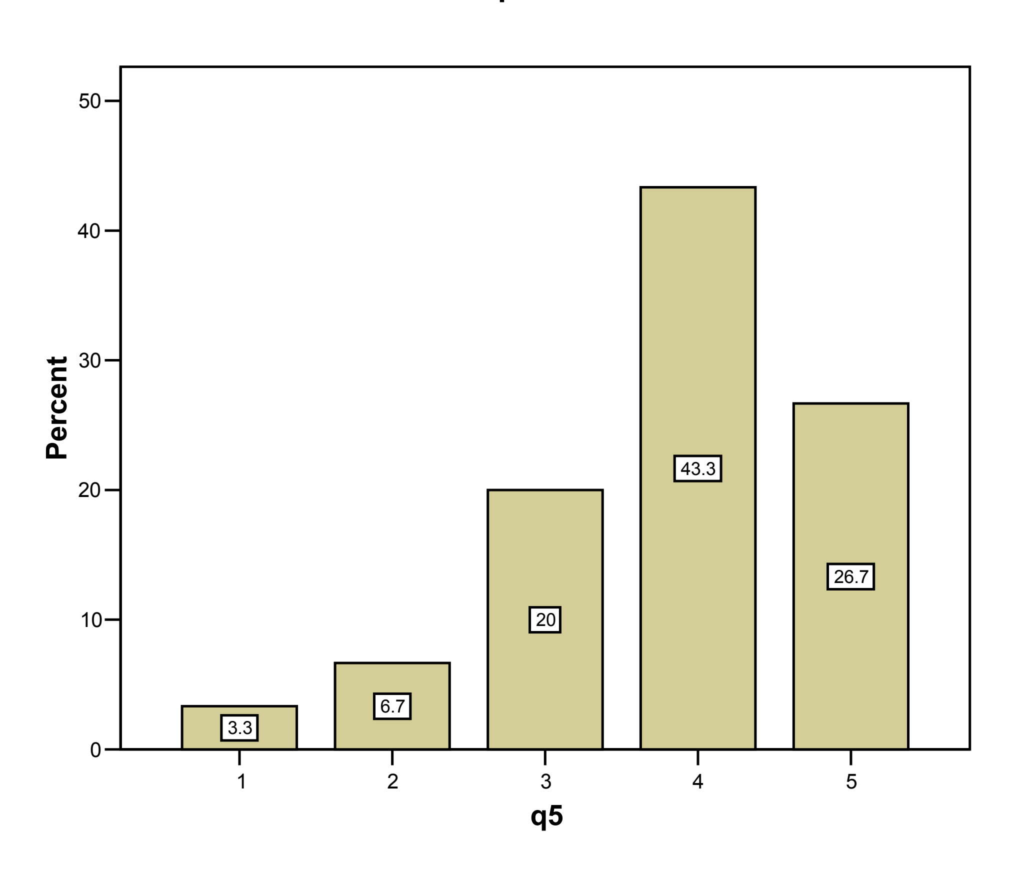
المصدر : الباحثة، 2013/05/20

الملحق(20)

نتيجة مدى سهولة استخدام نفق المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيار	1	1	3,3
	2	2	6,70
	3	6	20,00
	4	13	43,3
	5	8	26,7
	المجموع	30	100,00

المصدر :الباحثة، 2013/05/20



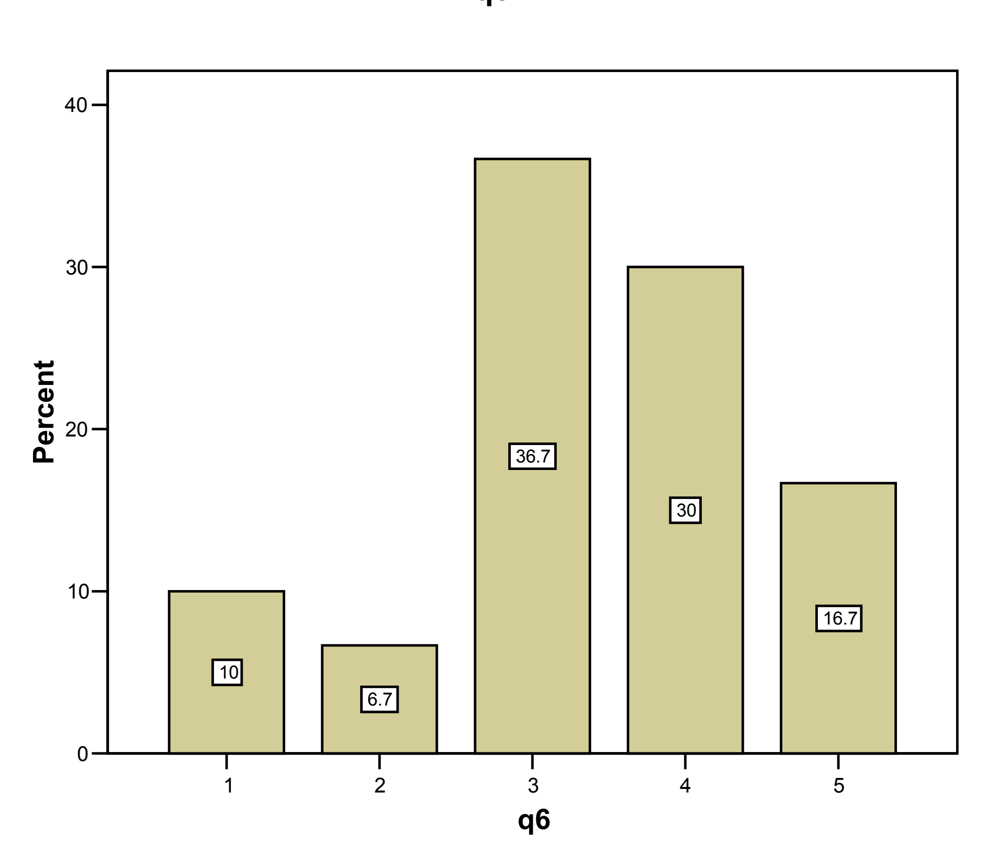
المصدر : الباحثة، 2013/05/20

الملحق(21)

نتيجة قدرة أنفاق المشاة على جذب المشاة.

		التكرار	النسبة
الاختيار	1	3	10,00
	2	2	6,70
	3	11	36,7
	4	9	30,0
	5	5	16,70
	المجموع	30	100,00

المصدر : الباحثة، 2013/05/20



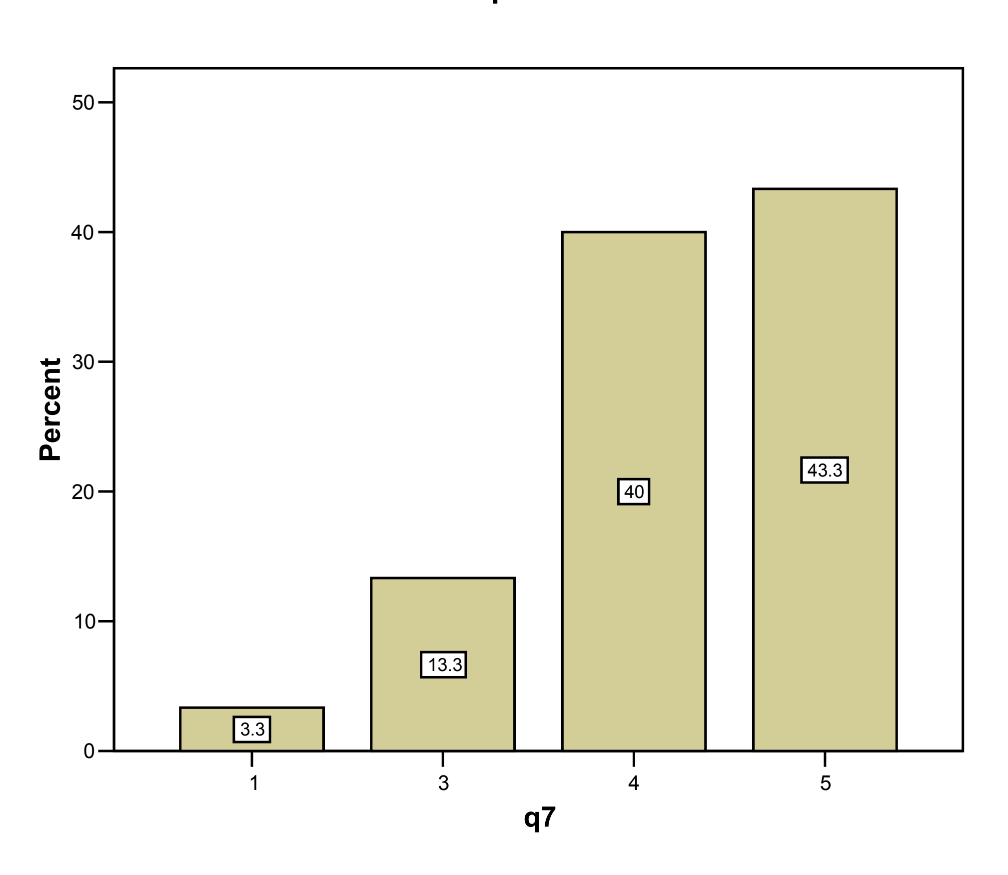
المصدر : الباحثة، 2013/05/20

الملحق(22)

نتيجة مدى تأثير البيئة الحضرية على عدم استعمال جسور وانفاق المشاة

		التكرار	النسبة
الاختيار	1	1	3,3
	3	4	13,3
	4	12	40,00
	5	13	43,3
	المجموع	30	100,00

المصدر : الباحثة، 2013/05/20



المصدر : الباحثة، 2013/05/20

Impact Of Pedestrian Bridges and Tunnels On Movement System Within Urban Planning.

By
Zaher Azzam A-lshanti

Supervisor
Dr. Samer M.Abu Ghazalah , Prof.

ABSTRACT

Pedestrian Bridges and Tunnels are considered two physical components of the urban fabric, pedestrian traffic is prioritized as one of top three elements in traffic systems in any location and will be discussed in this study, since any imbalance in any of these major elements of the traffic system can dramatically reduce the efficiency of the system and cause traffic jams and deadlocks due to disparity between the local environment and the traffic system, this study is focused on understanding the Impact Of Pedestrian Bridgesand Tunnels On Movement System Within Urban Planning.

The study methodology is based on urban planning theory and practice that was applied by collecting data through interviewing and surveying specialists and collecting their responses, additionally another survey for the pedestrian passes was conducted with a diverse sample of people who use the passes and people who don't in the vicinity of the passes .

This study also references and evaluates a number of international and local studies which discusses the locations that have successfully and effectively implemented pedestrian traffic systems, this study also suggests and analyzes some implementation examples that could lead to breakthrough results in the study area,The conclusion reached can be used to evaluate the conditions of pedestrian passes that already exist in the location of the study and how practical the implementation is in shape and utility.

This study produces a number of recommendations that are essential to unlocking the potential ofthe passes through results and conclusions that have been reached through analyzing ,the study location ,with proper implementation for the traffic system and diligently working on improving construction and architectural standards for the passes with goal of making these systems comfortable easy and safe.